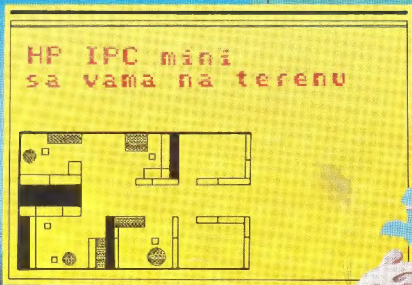
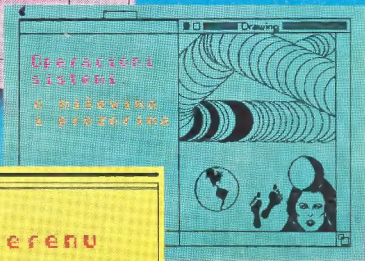
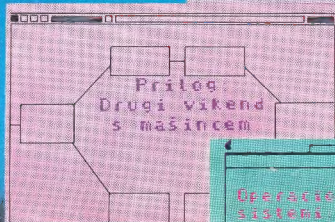
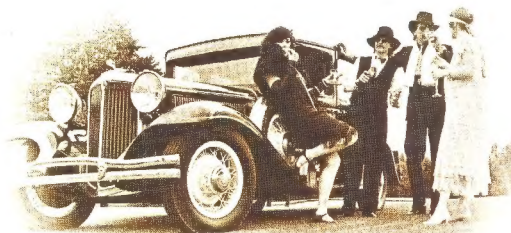


MOJ MIKRO

Jun 1985. br. 6 / godina 1 / cene 200 dinara



Muškarac mora stalno da se dokazuje...
Iskustvo prošlosti, ukus sadašnjosti...



ronhill

vrhunska muška kozmetika

Ronhill Red

Brižljivo odabrani najkvalitetniji francuski mirisi, udruženi u elegantan parfemski akord. Vašim novim mirisom Ronhill Red privući ćete pažnju ženskog sveta. Jednaka nota mirisa prati bogati izbor kozmetičkih proizvoda za muškarce Ronhill Red.

Ronhill Black

Markantni, aromatični francuski miris s nenametljivom notom čičvana i ambre najviše pristoji energičnim, aktivnim muškarcima. Možete biti ubedeni da će i vaša izabranica biti zadovoljna vašim ukusom.



Ronhill Brown

Mirisljivoj kompoziciji. Ima Brown najstariju karakteristiku čaje prisustvo prirodnog mošusa. Privlačan, moderan i atraktivan.

kozmetika

U oči izlaska ovog broja dunuli smo u prvu svečicu na rođendanskoj torti »Moj mikro«: u junu prošle godine izašao je prvi broj na slovenačkom jeziku. Do danas je izašlo još 11 brojeva, a uz njih i 6 na srpskohrvatskom jeziku. U memoriji naše računarske torte nalaze se i ovi podaci: svakog meseca 60 do 76 strana ili 300 do 400 Kb, originalni izveštaji sa 7 velikih sajmova iz inostranstva, detaljno predstavljanje 27 računara, ocene 68 domaćih i stranih programa i knjiga, opisi 27 hardverskih planova i više od 130 originalnih programa naših čitalaca...

Ovi podaci, kao i padaci o štampanom i prodatom tiražu, stavljaju nas među svim jugoslovenskim računarskim revijama na prvo mesto! Zahvaljujući našim vernim čitaocima, uspelo nam je nešto zaista neverovatno: u godini kad je inflacija dostigla rast od skoro 90 odsto, »Moj mikro« nije nijednom poskupeo! Naprotiv, ako uzmemo u obzir da je poslednjih meseci postajao sve obimniji i deblji, čak je – pojeftinio...

Bilo je zabavno i prijatno uređivati »Moj mikro« u toku protekle godine i nastojaćemo da vaše poverenje opravdamo i ubuduće. Još nekoliko reči o velikom opštejugoslovenskom konkursu koji se završio 1. maja. Sve četiri redakcije primile su ukupno 144 programa, među njima i mnogo ozbiljnih, sa velikim mogućnostima primene. Zbog problema sa poštom i ranim predavanjem tekstova u štampu ne možemo da objavimo imena dobitnika u ovom broju. O konkursu ćemo detaljnije pisi u julskom broju, ali možemo već sada da kažemo da je pregled programa koji su stigli u našu redakciju, pokazao da je deset priloga zaista izuzetnog kvaliteta. To su programi koji zaslužuju da budu objavljeni na posebnoj kaseti, a obećavamo je za jesenje hekerske večeri i noći.



Sadržaj

Operacioni sistemi	
O miševima i prozorima	4
Predstavljamo vam	
HP IPC, mini za teren	8
Istorija računarstva	
Momak sa nagriženom izskom jabukom	8
Steven Wozniak se priseća	19
Test	
Atari 800 XL	10
Poseta porodici Kremenho	
ZX-81, sećanja na prvu ljubav	12
Mišićina oprema	
Čudesni svet podataka: interfejsi	22
Hardverski saveti	
Jednostavan A/D konverter	23
Crtao na C-64 (1)	
Dometi grafičkog čipa	28
Škola revije Moj mikro	
Drugi vikend s mišićem	31
Za početnike	
Prve linije računarom (5)	49
Programski jezici	
Mikroprolog (4)	52
Malii oglaš	
	54
Naučna fantastika	
Ladi pisac	58
Poslovni programi	
Novosti za QL	66
Nilmo ekrana	
	68
Nova igre	
	70

MOJ MIKRO izdaje i štampa ČGP DELO, OOUR Revije, Titova 35, Ljubljana ● Predsednik Skupštine ČGP Delo: JAK KOPRIVC ● Glavni urednik ČGP Delo: BORIS DOLNIČAR ● Direktor OOUR Revije: BERNARDA RAKOVEC ● Cena jednog primerka 200 din ● MOJ MIKRO je oslobođen plaćanja posebnog poreza po mišljenju Republičkog komiteta za informacije, dopla br 421-1/72, dana 25. 5. 1984.

Glavni i odgovorni urednik revije Moj mikro: VILKO NOVAK ● Zamenik glavnog i odgovornog urednika ALJOŠA VREČAR ● Stručni saradnici CIRIL KRAŠEVEC i ŽIGA TURK ● Poslovni sekretar FRANC LOGONDER ● Sekretarica ELICA POTDČNIK ● Oblikovanje i tehničko uređivanje: ANDREJ MAVŠAR, FRANC MIHEVC

Izdavački savet: Alenka MIŠIČ (Gospodarska zbornica Slovenije), predsednica, prof. dr. Ivan BRATKO (Fakulteta za elektrotehniku, Ljubljana), prof. Aleksander ČOKAN (Državna založba Slovenije, Ljubljana, Borislav HADŽIBABIĆ (Iyc Loia Ribar, Beograd Zelenik), Marko KEK (RK ZSM), inž. Miloč KOBE (Iskra, Ljubljana), dr. Beno LUKMAN (IS SRJ), Gorazd MARINČEK (Izvasa organizac) za tehniško kulturo, Ljubljana), Tone POLENEC (Mladinska knjiga, Ljubljana), dr. Marjan SPEGL (Inštitut Jozef Stefan, Ljubljana), Zoran ŠTRBAC (Iskra Delta, Ljubljana).

Adresa uredništva: Moj mikro, Ljubljana, Titova 35, telefon: (061) 315-366, telex 31-255 YU DELO ● Oglasi: STIK, oglasno tržnje, Ljubljana, Titova 35, telefon: (061) 318-570 ● Prodaja i preplata: Titova 35, telefon k. c. (061) 315-366.

Grafički komandni moduli

ANDREJ VITEK

Sve širi krug ljudi danas upotrebljava računar u svome svakidašnjem radu. Među njima ima sve više onih koji većina meho znaju o programskim i drugim komandnim jezicima pomoću kojih «razgovaramo» s računarama. Zato proizvođači računara i programske opreme poklanjaju sve više pažnje onom delu programa koji je zadužen za razgovor s korisnikom. Taj deo nazivamo komandni modul programa (user interface module). U poslednje vreme postaju sve popularniji grafički komandni moduli, do te mere popularni da programska sredstva za programiranje grafičkog dijaloga već postaju jednostavno deo operativnog sistema računara.

Komandni modul u programu je njegovo «lice», mimika, usta i uši. Taj modul poziva korisnika programa, pomaže mu pri izboru pojedinih naredbi i njihovih parametara i prikazuje odziv programa na naredbe. Još do pre nekoliko godina računari su bili pre svega paketo orijentisani i komandni moduli su bili potpuno jednostavni, ograničeni su se na čitanje i interpretaciju naredbi. Kad je upotreba programa postala interaktivna, komandni moduli i njihov razvoj postali su mnogo složeniji. Za programiranje dijaloga počela su nastajati specijalna programska sredstva, na primer programi za razabiranje skraćeni komandnih reči. Od svih metoda je najpopularniji postao rad s menijima: računar je odmah na ekran ispisivao spisak naredbi koje važe u tom trenutku, pobrinuo bi se za dopunske podatke, i naredbama i slično.

Tek s razvojem mikroprocesora, a s tim i većinom grafičkih radnih stanica preselio se dijalog između računara i korisnika i na područje slike. Engleske reči iz menija zamenjuju likovi, sličice objekata koje oni predstavljaju, a ekran računara je slika radnog stola natrpanog papirima. Svaka radnja donese novi «papir» na ekran, otvori novi radni prozor. Više nije potrebno kucati naredbe, pojedine likove vodimo uz pomoć miša. Pomeranje kutijica po stolu pomeću kursor i baranje likova po ekranu. Prilask na tastler na mišu zabere naredbu koja odgovara izabranom sličici. Jezika slika je univerzalan: sličicu diskeete nacrtaćemo na engleskom jeziku jednako kao na svom maternjem jeziku, a oko znači «vidi» i na



O miševima i prozorima

Ako bismo lični računar poredili s putničkim automobilom, onda bi korisnički program odgovarao putniku koji se vozi, a operativni sistem vozaču. Računar bez operativnog sistema nalik je vozaču bez vozača.

GEM

francuskom i na svahiliju. Tako, na primer izbor oka i diskeete na ekranu otvori prozor, a s njemu se napiše pregled sadržaja diskeete: spisak svih datoteka – papira, mapa, programa i sličnoga. Ponojnim izborom oka i adrese papira s ekrana pogledamo šta sadrži papir koji smo izabrali, korigujemo ga ili izbrisamo tako što ćemo ga mišem odbaciti u korpu za otpatke. Prozori mogu da se poklapaju isto kao i papiri i možemo proizvoljno da ih raspoređujemo po ekranu. Ako papira ima više nego mesta u prozoru, možemo prozor da vozamo tamo-amo po papiru; to znači da je prozor istovremeno prozor u sadržaju papira. Ako operativni sistem omogućava više istovremenih radnji, one mogu da upotrebljavaju svaka svoj prozor na ekranu. Časovnik-budilnik može tako u roku sredvanja nekih papira da otvori svoj prozor i u njega ispiše odgovarajuće obaveštenje.

Prvi poznatiji računar koji je delovao na taj način bila je Eplova lisa. Međutim, nisu se sve te ideje rodile zajedno s lisom: ima im bar deset godina. Tako je u sedamdesetim godinama u centru za istraživanje Xeroksa u Palo Alto, u čevonstvu PARC-u, počela da se razvija slično koncipovana radna stanica. Danas nam je poznata pod imenom Star. Njena karakteristika je bila grafika dobre rezolucije, a i to vreme spadaju i ideje o prozorima i sličicama. Radi lakšeg komandovanja Xerox je korisnicima Stara već ponudio i miša. U vezi s Starom treba pomenuti i čao niz novih ideja, od kućne računarske mreže Ethernet do Smalltalka, programskog jezika koji je specijalno podesen za korisnike koji niso baš vični računaru. Međutim, ta zvezda je bila na žalost suviše rani treplaj. Bila je suviše skupa za svoje vreme. A pošto je bila namenjena pre svega radu u vezi s većim računarima, iskoristavanje njenih sposobnosti prikičilo je to što u njima nije bilo programske opreme koja bi mogla da iskoristi njene sposobnosti.

Nekoliko godina kasnije je skoro ista greška ponovljena u Eplu, u koji se preselilo mnogo ljudi iz Palo Alto. Oni su sa sobom doneli i zdrave ideje. Kad su razvili Iisu, veću i stariju sestru macintosha, sa četiri aplikaciona programa koji su dobro iskoristavali njene izuzetne grafičke sposobnosti, druga programska oprema nije imala ni kakvih programskih sredstava za rad sa prozorima i sličicama. Na taj način je Iisa uskratila svojim drugim korisnicima programski alat za programiranje grafičkog dijaloga i s tim za prilagodavanje postojećeg i razvoj nove programske opreme. Kao samostalna grafička radna stanica, koja je bila namenjena više službenome radnome mestu nego kući, više profesionalnim korisnicima

računara nego nazivalicima. Ilsa je tako propustila da naide na odgovarajući odziv. Tek kasnije mačintosh potvrdio je pravilnost Ilsine koncepcije i ideja ljudi iz Xerox-a i grafički dijalog doveo onde gde i spada: među ljude koji računar pre svaga koriste kao alat za specijalne svrhe.

Pogodnosti koje donosi grafički dijalog brzo su shvaćene u programerskim firmama i one su počele da zapljuskuju tržište programima koncipiranim po uzoru na macintosh. Prvo su postojeće programe počeli da dopunjavaju grafičkim dijalogom, a tek onda su počela na tržište da stižu i programka sredstva za samo programiranje takovog dijaloga. Jedan od prvih je bio Digital Research's sa svojim GEM-om, kontrolorom grafičke okoline (graphic environment manager). DR je njime prvobitno standardizirao taj deo programske opreme. Sličan podvig izveli su s uspehom u vezi sa sada i kod nađ već dobro poznatim mikroracunarskim operativnim sistemom CP/M (računari partner), a na području grafike su

čete naći i u nizu drugih 16- i 32-bitnicima koji su, međutim, zbog poznatih razloga popularniji kod naših zapadnih komsija nego kod nas. Većina GEM-ova je napisana u jeziku C, što znači da je za prenošenje na drugu vrstu računara potreban samo dobar prevodilac za C (a ne koliko ljudi koji dobro znaju i sastav GEM-a i mašinski jezik tog računara). Samo mali deo je – kao i uvek – zavisan od računara i zato je u mašinskom jeziku.

Gem je sastavljen od više delova. Svim na dnu, kod same mašinske opreme i operativnog ekrana, sedi GSX s programima za crtanje i upravljanje ekranom i korišćenjem miša. Jedro Gem-a iznad njih leže programi za rad s otkimima i šesticama. Te programe iz pojedinih aplikacija upotrebljavamo preko vezi GEM-a s programskim jezikom u kom je aplikacija napisana. Svaka takva veza je grupa potprograma u jeziku veze. Tako možemo GEM jednostavno da ugradimo u nove aplikativne programe. Jedna od aplikacija je program Desktop, koji operativ-

čno crtanje, obradu teksta itd. Verovatno će broj aplikacija brzo rasti, jer je GEM zasvrhe razvoja veoma jeftin.

Razume se da DR nije jedini koji je razmišljao na sličan način kao i Epl (Apple). Sličan sistem grafičkog dijaloga razvija i IBM (Top View), a Microsoft je paketom Windows već razvio nešto slično. Prema tome, grafički dijalog je važno dostignuće koje su doneli mikroracunari. Šteta je samo što nešto slično verovatno neće nikad stići u »duge«, kako zbog sporosti tako i zbog male rezolucije ekrana. Većina ćemo rad grafičkih komandnih modula posmatrati samo izdaleka...

CP/M

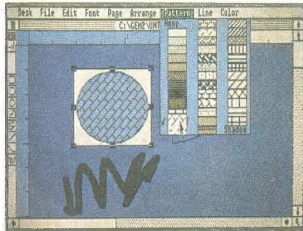
ZORAN ŠTRBAC

Kad su moćnici u stranašom IBM rešili da ozbiljnije ugroze tada vodeće proizvođače mikroracunara – Epl, Radio Šek i Komodor (Apple, Radio

oblasnim značenju operativnog sistema i ocrtam arhitekturu i bilne odlike CP/M, asvezicu memoriju pričom kao sam jednog problema. Priča spada u antologiju računarske poluprošlosti i tipično je američka.

Kaže otprilike ovako: Gary Kindall, čovek koji je napisao CP/M i osnovao preduzeće s neobičnim nazivom Intergalactic Digital Research, radio je u početku sedamdesetih godina kao savetnik u preduzeću Intel Corporation. To je bilo vreme kad se u Intelu mislilo da i njihovo preduzeće može da proizvede mikroracunare (Intel je poznati proizvođač mikroelektronskih elemenata). Iznenaden i razočaran zato što su se njegovi poslodavci opredelili za drugi operativni sistem ne za njegov CP/M, napustio je svoje radno mesto. Ako može da sa veruje pričati, onda treba primiti na znanje da je rad na CP/M nastavio kod kuće, u dečjoj sobi.

Kindall je svoj prvi CP/M prodajao za 70 dolara. Kupio ga je momak koji je kod kuće sam pravio nešto



na bazi međunarodno standardizovanog grafičkog jezgra GKS postavili standard jezgrom GSX. U svim računarlama GSX korisniku pruža set grafičkih funkcija nezavisno od računara i ekrana: crtanje linija, ispunjavanje, upotrebu boja, itd. Programi, koje umesto komandnog programa ekrana upotrebljavaju GSX, lakše se prenose iz jednog računara u drugi. S obzirom na današnju pojavu mikroracunara ta prenosivost je od ključnog značenja.

GEM već radi u nizu 16- i 32-bitnih procesora: od Intelovih 8086 (IBM PC) i 80286 (IBM PC-AT) preko Motorolaone serije 6800 do Nationalovih 3216 i 52032. Tako može otmah da se ugraditi u niz računara, među koje spadaju svi IBM-ovi PC, a u svom romu ga ima novi Atari ST 520, radi i u apricotima, itd. Pored njih GEM

ni program zatvara u školjku sa značkom GEM. Najime upotrebljavamo svoj računar (atari i IBM PC-AT) slično kao lisu: umesto da otkucamo npr. DELETE ime, mišom izaberemo ime i korpu za otpatke. Datoteke – papire – možemo da smestimo u mape koje su takođe datoteke. Sve dokumente u vezi s Majom možemo da spremimo u mapu s imenom Maja, tako na primer mapu s imenom Projekt-1 ili Lanjska pošta... Desktop je samo jedan od aplikativnih programa koji na jednoj slatni upotrebljava GEM za dijalog s korisnikom, a na drugoj strani poziva operativni sistem da izvrši željni zahtak. Ako prilikom izvođenja dođe do greške, otvori se specijalni prozor u kom se javi obaveštenje o grešci. DR je uzgred razvio još nekoliko aplikativnih programa za poslovno i ob-



Šack i Commodore), ne bi li za sebe obezbedili veće parče kolača od mikroracunara, dosetili su se da prodaju svoj lični računar sa još jednim programskim proizvođačem. Proizvod su kupili u relativno malom, ali već afirmisanom, preduzeću na pacifičkoj obali SAD. Preduzeće se zove Digital Research Corporation (DR), a proizvod operativni sistem CP/M.

CP/M može da se smatra jednim od medaša u istoriji računarstva, mada mu nikad nije bila posvećena onoliko pažnja koja je svojevremeno zabeležena za prvi viši programski jezik fortran i kasnije za miniracunare IBM 360 i IBM 370.

Šack i deo programske opreme osmoibnih računara. To nije ni programirni jezik, a još manje program nalik korisničkim programima. Pre nego što probam da

što je kasnije postalo poznato kao lični računar.

Vest o CP/M brzo se proširila po pacifičkoj obali SAD. Dva su razloga tome: zbog niske cene i činjenica da je to bio (prvi) operativni sistem koji je omogućavao upotrebu najnovijih disketnih jedinica. Prodaja je ovala. Intergalactic DR je postao poznat širom sveta kao DR, a Gary Kindall je postao milioner.

Operativni sistem

CP/M je skraćenica za Control Program for Microcomputers. To je zaštitni znak preduzeća Digital Research. U svetu su se zajedno sa CP/M proučili i neki drugi operativni sistemi: Microsoftov MS-DOS, Appleov DOS i Radio Shackov TRSDOS.

Nastavak na str. 14

HP IPC, mini za teren

ZIGA TURK

Kad ste u prošlom broju čitali izveštaj sa sajma u Hannoveru, izvešto ste primetili da pišemo o novim dodacima, programskoj opremi, o novim računarima, ali o onima iz nešto više klase cena, ne pišemo. Krivac tome je odeven u polucilinder, i izlizani frak, a zove se IBM. Otkako je predstavio svoj PC, čini se kad da je industrija izgubila svoj zaleh, svi proizvode još samo lošije ili bolje kopije i u najboljem slučaju prenosnike. Ljudi koji se oduševljavaju ovim područjem smatraju da je ta pojava, koju nazivamo i standardizacija, doneka više štete nego koristi.

I upravo u tom svijetu raznih PC-a, u zamračenom izložbenom prostoru bistao je žuti ekran Packardovoga integralnog ličnog računara. Jeste da je skup, u SRN će inženjer morati da sakupi više od tri svoje plate da bi kupio, ali mi ga uprkos tome predstavljamo. To činimo jednostavno zato što je DRUKČILU i ostalih ličnih računara.

Hewlett-Packard je ime koje u ušima srednjoskoola odmah završuje kao slika ludo koncipovanih kalkulatora na kojima se 1+1 izračuna kao 1 ENTER 1+, dakle u sistemu RPN koji je računarima mnogo bliži nego ljudima. A kalkulatori su, uostalom kao i svi drugi proizvodi ovog preduzeća iz silicijumske doline, pravljeni s isto onoliko preciznosti i kriterijuma izdržljivosti kao i mnogobrojni mikroracunari, instrumenti za merenje i vojna tehnika. I na području mini i mikroracunara Hewlett-Packard stavlja svoje mašine prvo kao pomoć ljudima koji se bave tehničkim naukama. Programaska i mašinska oprema podešene su zahtevima prirodoslovnih nauka, gde je pored golog računanja potrebno još i merenje, crtanje, upravljanje.

Hewlett-Packard IPC (Integral Personal Computer) nastavlja tradiciju "tehničkih" računara, a i poslovne aplikacije izvršavaće se na njemu brže nego na nekim drugim PC-ima.

Mašinska oprema

Računar ima nešto više od 11 kg. Prenosan je, što znači da će bez problema moći da se seli iz jedne laboratorije u drugu, dovodi na teren, u građevinsku baraku...

Navodno se na dužim putovanjima može da smesti ispod sedišta u avionu. Nije ugrađen akumulator ili nešto slično, a računari je koncipovan tako da dok radi mora da bude priključen na mrežu. Robustan je, kao što se jednom packardu i pristoji (u tehničkim podacima pročitacete i o dozvoljenim opterećenjima bočnih površina, frekvencijama drmanja i tačnosti časovnika koji bi za godinu dana trebalo da promaši najviše do 6 minuta).

Hewlett-Packard IPC ima dva

konektora za proširenje odnosno namenjena dodatnim memorijama, interfejsima za druge štampače, hard diskove... Miš se priključuje na prednju stranu, otprilike onde gde i tastatura. Uz njih su ugrađeni i HP-IB, IEEE 488 i HP-HIL interfejsi za priključenje instrumenata.

Ergonomska tastatura

Tastatura se otvara s prednje strane računara. Skida se u celini,

■ sa glavnim delom je povezana preko savijenoga »telefonskog« kablova. Veoma je tanka, vanredno prijatna za kucanje i elegantno oblikovana. Raspored znakova je standardan, kursori sa strelicama raspoređeni su u obliku krsta. Na desnoj strani je numerička tastatura, a sa svih gore funkcijski i specijalni tasteri. Na zanimiv način su rešeni problemi neanglosaksonskih naroda koji uvek imaju problema sa svojim znakovima za akcente, preglesse, skraćenice i drugim dijakričnim znakovima.



Uz uobičajenu shift taster postoji još jedan. Ako se pritisne u kombinaciji s nekim drugim tasterom, u prvom trenutku ne događa ništa, ali kad se napiše sledeći znak, on je već snabdeven npr. kvačicom. Na žalost, te kvačice i slična suda nije nacrtana na tasterima, pa u priručniku treba potražiti gde je koji znak.

Plijosnati ekran

Na površini iz koje smo odvojili tastaturu zasija žučkasto-zemni dvobojni ekran. Uz firmu Panasonic, Hewlett-Packard je jedina firma koja je elektroluminiscentne ekrane predstavila na računarima koji su već u serijskoj proizvodnji. Slika je varnredno oštra; a navodno žuta boja prija očima. Kontrast ne može da se podešava, ali po želji može da se gleda negativna slika.



Ekran može da se nagne do 17 stepeni od vertikale, i ako ste navikli da sedite blizu ekrana to će vam još uvek biti suviše malo. Ali može pomoći ako pod računar podmetnete neki osciloskop.

Slika dimenzija 512x256 tačaka (10x20 cm) građena je po bitnoj karti koja zauzima 32 kb RAM-a. Generisanje slike pomaže specijalni, 16-bitni, grafički mikroprocesor, koji je - razume se - takođe proizvod Hewlett-Packarda. Glavni procesor u mikroručarima je 16/32 bita MC 68000. Svaka tačka može da ima četiri različita intenziteta.

Sve ono što je na ekranu može se u nekoliko trenutaka preneti i na papir. Naime, na gornjoj strani je ugrađen Ink Jet, štampač koji smo predstavili u februaru prošlog meseca. Umesto utiskivanja boje u papir udarima na obojenu traku, kao što to rade pisane mašine ili »učarni« matricni štampači (impact matrix printer), štampači Ink Jet imaju ugrađen rezervoarčić boje iz kojega u pravom trenutku ubrizgava kap tinte. Oni su mnogo toži od ućarnih (da ne kažemo matricnih jer i Ink Jet se sastoji od tačaka) štampača.

a i slova su im obično lepša. Međutim, potreban im je specijalan, kvalitetan glatki papir. U principu rađe i na običnom papiru, ali izlažete se riziku da vam zamrja glavu. Ne bi baš moglo da se kaže da su rezervirani tinte (evtini, isto tako na gornjoj strani računara postoji i kutija s prostorom za nekoliko disketa.

Memorija

Ugrađena je i disketna jedinica od 3.5 inča, čiji je kapacitet posle formatiranja 720 kb. To je postignuto zapisivanjem dvostrukom gustinom na obe strane male diskete. Šteta što ne postoje dve diskete, jer mnogi programi iziskuju tzv. programsku disketu s programom i disketu za podatke. Možda se u Hewlett-Packardu nadaju da će prostrani RAM zameniti dodatnu disketu.

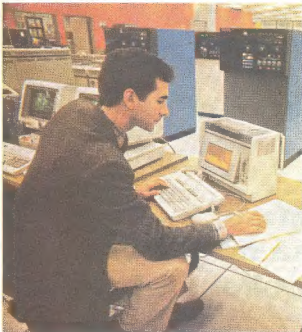
RAM-a ima 1/2 Mb, može dalje da se proširuje do 1.5 Mb, a uz pomoć priključaka za proširenje sve tamo do 5.5 Mb. To je prilično mnogo prostora i čovek se pita čime ga napuniti, jer čak program na centralnom ljubljanskom univerzitetnom računaru DEC 10 može da zauzme najveće 256 k. Ali ako nije jedan, biće ih više. Dok prvi bude posmatrao šta se dešava s instrumentima za merenje, drugi će izračunavati numerički model testa, trećim će pisati izveštaj o testu koji još nije potpuno završen. Nije lako raditi toliko stvari odjednom, pa da svaki programer ne bi tu istinu otkrivao



uvek nanovo, a tome vodi računarski operativni sistem.

UNIX, prozori i miš

Više poslova istovremeno umaju da vode Concurrent MC-DOS, Concurrent CP/M, QDOS i UNIX, operativni sistem koji je ugrađen i u »supermini« računare Hewlett-Packard serije 9000. U IPC je ugrađen HP-UX, Packardova verzija UNIX-a koja je kompatibilna sa AT&T UNIX-om, verzijom III. Microsoftov XENIX je kompatibilan s



verzijom V, a više o operativnim sistemima potražite u ovom broju. Unixovi potprogrami su s nekoliko drugih rutina smešteni u 256 K ROM, a aktivni deo, nazvan COMMANDS, treba učitati u diskete. On je inače, dok rađa drugi program, nepotreban. Commands sadrže 32 standardne Unixove naredbe, među kojima i CSH (C Shell), programsku okolinu za rad u C-u.

Poslovična neljubaznost UNIX-a na IPC nastoji ublažiti ljubaznijim »korisničkim interjeosom« (engl. PAM, Personal Application Monitor) i svojim sistemom za prozore i mišem, nazvanim Hewlett-Packard Windows. Miš treba posebno dokupiti, inače se po prozorima pomeramo tasterima sa strelicama. Kad izaberemo prozor sa željenim programom, pritisnemo taster SELECT i uključujemo se u rad.



Aplikativna programska oprema

S računarom dobijate još 8 disketa s programima (Tutor, pomoćni programi, HP-UX Commands, dijagnostička disketa, sistemski disk i disketu s uslužnim programima u što spada: kalkulator, časovnik, editori, program za crtanje, generator seta znakova, igra avanture...).

Hewlett-Packard tehnički bejski u stvari je sardanski ANSI bejski proširen matematičkim, grafičkim i I/O naredbama. Ali mora da se kupi odozgor, a isto tako C. Programske opreme će već na početku biti prilično, jer se pod UNIX-om odvija mnogo programa na starijim (i većim) mašinama. Jene je da će ih većina biti namirana na tehničkoj upotrebi, a već podešava nekoliko onih poslovnih programa koji rađe baš na svim mikroručarima.

Hewlett-Packard IPC nije računarski koji bi svako umeo da iskoristi. Kod nas je svakako suviše skup za privlačna lica. A u kakvoj su situaciji istraživačke institucije, ionako znamo. A baš kod njih bi se sredstva - za društvo inače neznačajna - uložena u bolju istraživačku opremu, najbrže isplatala.

Momak sa nagriženom irskom jabukom

S dvadeset godina Steven Jobs bio je još »nobody«
nula. Napuštao je univerzitet
Barkley u blizini San Franciska,
jer su njegovi roditelji imali finan-
sijske probleme. Privlačila ga je
tehnika, tako da je već za vreme
školskih dana povremeno radio
za Atari, onaj Atari koji je nagomi-
ljavao milijardu dolara prometa još
sa video igrama. Onda je kao cr-
tač vedrio kod Hewlett-Packarda
koji se prihvatao proizvodnje raz-
novrsne elektronika. Jednog le-
pog dana došao je kod predsedni-
ka H-P Williama Packarda i zamoli-
o za pozajmicu tehničkog mate-
rijala. Rekao je da mu je potreban
za aparat koji namerava da kon-
struiše. Šta je želeo da napravi?

U sada već slavnoj garaži kuće
roditelja na brežuljku u Los Alti-
su blizu San Franciska Steven
Jobs je s prijateljem Stephenom
Wozniakom, tada dvadesetšesto-
godišnjim studentom, ostvario
svoj novi proizvod. To je bila t. zv.
plava kutijica. Ako ste je dodali
telefonu, ona je svojom unutraš-
njom mašinskom strujom omogu-
ćavala besplatne međukontinental-
ne razgovore, jer računar s tak-
vim priključkom nije registrovao
impulse. Međutim, nisu pravili sa-
mo tehničke šale. Wozniak je tele-
fonirao čak u Vatikan, predstavio
se kao Henri Kisindžer i zahtevao
razgovor s papom.

Zatim su se šest meseci bavili
projektom malog računara koji je
trebalo da radi tačno ono što je
njima bilo potrebno: trebalo je da
ga upotrebljavaju za pisanje, raču-
nanje, igru i razgovor. Prema
ovoj delniciji sastavili su ga kao
od šale. Prvi sopstveni računar
bio je završen za manje od dva
dana i noći.

Jobs je odmah shvatio, kakve
mogućnosti otvara upravo na-
pravijena stvarčica. Garažu je pre-
tvorio u prodavnicu i prvih pedeset
primeraka računara apple I,
zajedno s montažnom kutijom, u
toku leta 1976. godine brzo je ra-
prodato. Preteranog uspeha
ipak, nije bilo. Jobs je imao druk-
cije planove: želeo je da osnuje
pravo preduzeće. U farmericama,
skraćenim do dužine bermuda, u
sandatama, duge kose i guste
brade, otišao je u biro Dona Va-
lentina, Kalifornijanca, koji je ula-
gao novac u nove delatnosti. Re-
kao je da ga šalje šel Atarija, gde
je navodno zaposlen, a da mu je
novac potreban za osnivanje no-
vog preduzeća. Nije dobio ni dol-
lar, ali je ipak uspostavio vezu s
jednim od menadžera infota. To je
bio Mike Markkula, dobar pozna-
valac tržišta. Prišao je na kupovi-
nu. Jobs je dobio od njega prvih
91.000 dolara i tri sponzora, među
kojima su bili najpoznatiji Henry
Singleton (osnivač Teledyne) i je-
dan od Rokelera. Tako je, konač-
no, realizovana prva od ideja Ste-
vena Jobsa - osnovo je predu-
zeće.

Apple Computer

Tek tu je počela da se plete
legenda o Appleu, Jabuci, i njego-
vim vlasnicima. U toj razvojnoj fa-
zi firma je postala ubrzo akcijska
kompanija, s broj vlasnika se brzo
povećavao. Apple I razvijen je u
apple II, prvi računar koji nije pro-
davan samo u kit verziji. Počela je
serijska proizvodnja i to u tako
velikim količinama da je i danas
sopstveni računar koji se najviše
prodaje. Međutim, uspeh i ovde
nije došao bez napora. Relativno
je lako prodati pedeset računara,



ali nije tako jednostavno prodati
na stotine hiljade i miliona raču-
nara. Tako se Jabuka još jednom
našla u finansijskim teškoćama.

U to vreme oko San Franciska
se motao Italijan De Benedetti,
menadžer kod Olivettija. Navratio
je kod Jobsa koji ga je zamolio za
skromnih 600.000 dolara. U zame-
nu za novac Jobs mu je obećao 20
odsto participacije snova od zera-
de. De Benedetti je približno na-
slučivao šta bi moglo da znači fir-
ma Apple Computer. Međutim,
njegovi poslodavci s Italiji bili su
u takvim teškoćama da bi teško
mogli da odvoje svaki dolar. Zato
su od ovog posla digli ruke. Da-
nas, kada je De Benedetti izvršni
direktor Olivettija u Italiji, može sa-
mo da lupa glavom. Naime, svi
koji su investirali u Jabuku, svoj

dolar su dobili vraćen dvadeseto-
struko!

Poslovi su izuzetno brzo prešli
okvire koje određuje američko
zakonodavstvo o »porodičnim«
preduzećima, pa se Apple prome-
nio u javnu, otvorenu kompaniju.
Usledilo je izdavanje akcija, pro-
daja preduzeća akcionerima i na-
stup na akcionerskom tržištu
NASDAQ. Za akcije se razvila pra-
va bitka, jer su i nedovoljno pu-
bočeni znali za inovativnost predu-
zeća. Vlasnici su prestali da broje
milione. Takva zelena kiša izaziva
konfuziju kod svakoga, a kod Ap-
pla Wozniaku više nego Jobsu.
Setio se svog starog oduševljenja
za »rokom« pa se prihvatio ogra-
nizacije »rok« koncertata, poveza-
nih s računarskim šouom. Ubrzo je
utvrdio da ljubav (čak i grozni-
čava) i biznis ne idu zajedno. Ro-
keri mu nisu donosili toliko no-
vca, kao što je očekivao na jednoj
od priredbi, tako da je izgubio čak
10 miliona dolara. Povukao se iz
koncertnih dvorana, nastavio stu-
dije i ubrzo pronašao bogatog ži-
votnog partnera. Posle izvesnog
vremena vratio se kod Apple, ali s
radom u »2. odeljenju« nije bio
zadovoljan. Zato je sa još dva in-
ženjera osnovao sopstveno pre-
duzeće koje je trebalo da se bavi
izradom video sistema. Do siede-
ćeg kraha!

Posledice kalifornijskih prole-
ća osetio je i Steven Jobs. U to
vreme, kad je razmišljao gde da
kupi sledeću vilu i da li je bolje
provesti leto na Tongi ili možda
na »Safariju« s Kenji, u proleće
1981. godine okrenula ga oko pr-
sta privlačna zemljanjica. Devet
meseci posle divnog feta, kad je
Jobs devojki rekao adio, na povr-
šinu su izbile posledice. To ga
nije mnogo obradovao, što naj-
bolje dokazuje njegovo odbijanje
priзнanja da je otac. To mu nije
mnogo pomoglo: bivša draga je
bila veoma uporna. Testovi su do-
kazali i potvrdili poreklo male be-
be, sa imenom Lisa.

Naslednik protiv bestselera

Ništa ne traje večito, i popularnost labučne "dvojke", bez obzira što je promeni u II +. Zastarelo je pa je zato «štab» u kalifornijskom Cupertino započeo apple III.

Hardver nije bio nešto naročito. Sreće je prepušteno malo poboljšanjem procesora 6502 B, u RAM je sabijeno 128 K, a u prazan prostor unutrašnjosti računara još dodatne kartice RAM, tako da se na kraju dostigao 512 K. Na razpolaganje su bili i diskovi sa 5Mb prostora memorije i druge kartice interfejsa. O ono vreme «trojka» je imala visoko diferenciranu boju oštike, mada su kod Appia dodali samo crno-beli monitor. Ugrađen je bio disketni pogon formata 5.25 inča sa 140 K. Serijski je bio ugrađen operacioni sistem SOS, a još tada je bio pripremljen novi Business-Basic. S obzirom da je SOS napisan u paskalu, «treća jukuba», je zapravo, paskalova sfera pod vodstvom paskala USSD. Kod Appia su se nadali velikoj koristi od široke programske podrške što je, zapravo, osnovni uslov za uspeh svakog računara. Toga je bilo prilično: sistemi za obradu podataka, program Visicalc, Visipilot, program za grafiku obradu materijala podataka i još mnogo drugog. U tom pogledu apple III je bilo vrlo dobar računar.

Međutim, imao je i velike nedostatke. Ne radi se o tome, da ga je proizvođač loše napravio, već je u pitanju bila njegova filozofija, neprihvatljiva za većinu eventualnih kupaca. Jednako malo bilo je moguće konačnom korisniku da piše programe upotrebom funkcija operacionog sistema, kao i da oblikuje disketu. Apple III bio je «sistem na ključ» – korisnik samo radi sa svojim programom, a šta se događa iza kulisa ne sme daleko saznanje. Za trojku je bio pripremljen i emulator. Sa ovim softverom trojka se ponašala kao model II +. Appleovim Soft-Basicom, DOS 3.3, jedinom disketnim kontrolnom i jedinom serijskim interfejsom.

Zapravo, vrlo dobra mašina, ali se bezbroj grešaka i znatno većom cenom od dvojke, trojka je bila prvi uspešan proizvod koji je nastao u kompjuterskim laboratorijama. Apple, nitu računarske industrije, bilo je na grub ali ipak realan način dokazano da se slaba roba teško prodaje. U prkos čitavoj autorfiji! Opet je trebalo početi ispočetka i razviti računari koji bi zamenio apple II.

Uspeh je došao s modelom II +. Broj sastavnih delova i njihova potrošnja energije drastično su smanjeni: umesto 73 čipa II + je bio zadovoljan sa 34. Processor je ostao stari, i sve ostalo je promeњeno. RAM ima već u osnovnoj verziji 64 K, a svi su sabijeni na osam čipova. To je bila svetska premijera. Kartica ROM sa upisa-

nim jezikom (language card) kojim je do tada proširivan apple sa 48 na 64 K, postala je suvišna. Integrirano je i kucanje velikim i malim slovima, radi čega je pre toga bio neophodan dodatak (Keyboard enhancer).

Pošto II nišani komercijalna koristanke, na raspolaganje je kartica sa 80 znakova u redu. Upola je manja od svojih prethodnica, a donosi dodatnih 64 K RAM. Time su ispunjeni svi osnovni uslovi za komercijalni softver. Uspoređenja radi: IBM PC je imao u minimalnoj verziji samo 64 K, a čika Clive ističe da 128 K u njegovom QL nije malo. II + je potpuno udružljiv sa II. Sve kartice proširivanja i svi programi za II rade i u verziji II +. Za novi hardver napisani su i neke nove programi kojima se II + snažno približio modelu III. To je alternativa za sve one kojima je dovoljno 128 K RAM. Ono što je II + na početku još nedostajalo bio je disk za korisnike koji moraju da obrađuju velike količine podataka.

Program Apple-Writer pored obrade tekstova, što je samo po sebi shvatljivo, zna da računalo što dolazi u obzir kod mnogih poslovnih pisama s ponudama. Pored toga programa Apple-Writer moguće je pisanje apstvenih malih programe koji omogućuju promenu dela teksta kod standardnih pisama.

S programskim paketom Quick File podešavamo elektronske fišice u kojima tražimo informacije prema različitim karakteristikama. Sve ovo ili delove podataka moremo da prenesemo u program Apple-Writer, preko koga generalisemo izveštaje. Datoteka se čitaju programom Business-

graphics. Na II + je Microsoft navikao i veoma uspešni Multipian koji je prvobitno bio napisan za 16-bitne računare. Multipian se isticao (u poređenju s drugim kalkulatornim programima) posebno zbog vodstva korisnika i racionalne upotrebe memorijskog prostora. Za razmenu podataka između različitih appia i velikih računara na raspolaganje je Access.

Ukratko, II + je prilikom predstavljanja 1982. godine bio fantsistična stvarčica. I danas se prodaje i to na najvažnijem jugoslovanjskom snabevačkom tržištu (u SRN) gde staje oko 2.350 DM, brez poreza na promet ali sa originalnim monitorom. Disk s Kontrolom može da se kupi za 860 DM, a bez njega staje 100 DM manje.

Lisa nije Lisa

Izuzetni uspehi appia II obradili su njegovog proizvođača pa je počeo da razmišlja o sopstvenom kancelarijskom računaru. Bilo mu je jasno da konjunktura kod domaćih računara neće trajati večito. Ukazivalo se je još netaknuto tržište za korišćenje računara u preduzećima srednjeg obima ili u većim preduzećima gde za manje poslove nije uvek potreban veliki računari u sopstvenim ili tuđem računarskom centru.

Sastoren je računar lisa, što bi trebalo da znači Local Integrated Software Architecture. Uprkos upornom dokazivanju i ubeđivanju, dobro obaveštenih krugovi nisu prestali sa zlobnim negadanjem o tome da je računar «kršten» prema Jobsovu kceri koji je savim slučajno ime Lisa.

Kod Lise je stalno bila prisutna nesreća. Najgore je bilo to što je «big Blue» IBM sam odlučio da kroči na do tada nerazvijeno tržište mikro poslovnih računara. Svojom PC je, na Applovu žalost, pretekao lisa za pola godine. Kad se IBM nekog posla prihvatiti, onda je veoma temeljit.

Apple je bio zapravo, prema prvim sopstvenim internim testovima sa IBM PC prilično smiren. Uprkos velikom reklamnom pompu činilo se da PC nije nepobediv.

Čak i više, odgovornosti u Applu bili su ubeđeni da će ga preći uzduž i popreko. Samo da lisa ne kasni! Najvažnija tehnička svojstva IBM PC bila su: Intelov procesor 8088 (interno 16, eksterno 8-bitni) s časovnikom 4,77 Mhz, opcija procesor 8087 (matematički koprocesor); centralna memorija 64 K minimalno, 256 K standardno i 640 K maksimalno, ugrađeni MS-Basic, monohromni ili u boji ekran s najvećom razlučivošću 720x700, 640x200 tačaka na ekranu u boji (crno-belo) ili 320x200 tačaka kod 16 boja; operacioni sistem MS-DOS, CP/M-86, concurrent CP/M-86, USCD-p.

Kada je kroz pola godine (jesen 1982) lisa ugledala svetlost dana,



Steve Wozniak

odgovorni u Applu su ponosno isticali: «Ono što nude konkurenti, predstavljaju samo evoluciju, a ono što mi nudimo a lisaom predstavljaju revoluciju!» Ciljna grupa ovog računara bili su poslovni ljudi, rukovodjeće strukture, rukovodjeći projekata, jer je upravo bila želja da se njima olakša posao. Neophodni su bili prilaz do podataka banaka velikih računara i mrežna koncepcija. Korisnik nije morao da se muči s operacionim sistemom i da ima programe. Već kod uključivanja sistema lisa je pokazala koji su programi na raspolaganje i koje su parifere jednice priključene. R matične je kod Appia pokazao prvi put kao serijski sastavni deo, korisnik se brzo šetao po čitavom ekranu i birao funkciju.

Ponuđena je čitava hrpa programa: LisaWrite za obradu tekstova, LisaCalc – elektronsko računarsko pomagalo, LisaGraph – za poslovnu grafiku, LisaDraw za individualno crtanje, LisaList za upravljanje datotekama, LisaProject za projektne menadžere i još program za komunikacije s drugim računarima – i sa IBM 3270! Procesor je bio Motorola 68000 koji je u kućicu mogao da upravlja do 1 Mb memorije i grafički ekran je imao visoku razlučivost, dva čipsketa pogona za 5.25-inčne diskete mogli su na diskete kod dvostrukve gustoće teksta i obostranog zapisa da smeste po 820 K, a osim toga bio je ugrađen i disk za 5 Mb.

I lisa je bila odana Applovju filozofiji: napraviti računari koji bi s lakoćom upotrebljavali poslovni 220V/9V je vanjski, dodatni. Sa strane su i dva priključka za palice za igru.

Za razliku od prethodnika, ATA-FI-800XL ima samo jedan priključak za ROM-modul, kao i samo dva priključka za palice (jocsticks). Druge izmene su još i dodatni tzv. auto-test programa, koji automatski proverjava ispravnost memorije, tipkovnice i zvuka. Taj program zauzima oko 2 kb ROM, ali dalje samo podatak daje sve ispravno. U slučaju neke greške, ne dobiva se podatak u čemu



Atari 800 XL, udarni model nesrećne generacije

ZVONIMIR MAKOVEC

Mnogi hekeri nestrpljivo čekaju da u njihove ruke dospiju novi ATARI računari («Jackintosh», «JAX» itd.). To je razumljivo, jer svi očekuju relativno nisku cijenu, uz dobar kvalitet, kao što ga ima sadašnji ATARI-jev udarni računar, model ATARI-800XL.

Kronika: ispred svog vremena

Svoju računarsku karijeru kompanija ATARI započela je praveći automate za igre na novac. Tek nakon što su time dostigla zaraditi, razvili su programirajući računari za igre, poznati model VCS 2600. Prije toga, računari za igre bili su skoro, izrađivani od TTI šipova, povezanih za najviše tri do četiri igre. VCS2600 je sve okrenuo naglavačke.

Želite li novu igru? Samo izvolite, ubacite programirani modul i možete igrati. A igre su bile u boji, s odličnim zvučnim efektima, i ubrzo je VCS2600 postao vrlo popularan, te donosio velike profite.

Ovaj uspjeh kao da je zbio uoči vodstvo kompanije ATARI. U to vrijeme, COMMODORE je već razmišljao o novom računaru, poslije svog prvog uspješnog modela PET-1, a APPLE je pokušavao da bilo kako snizi cijenu svojim (prekupim) računaruima. Stoga je vodstvo kompanije ATARI odlučilo da iskoristi znanja i tehnologiju iz proizvodnje računara za igre i da razvije novi tip računara, koji bi mogao da bude ozbiljan računar za poslovne primjene, a da ipak ima i odlične grafičke i zvučne mogućnosti neophodne za igre.

Tako su razvijeni novi računari, modeli ATARI-400 i ATARI-800. To su bila dva vrlo slična sistema, s istovjetnim operacijskim sistemom, tako da su programi pisani za jednog potpuno odgovarali i drugom. ATARI-400 je imao samo 16 KB RAM i folijsku tastaturu, dok je ATARI-800 imao profesio-

nalnu tastaturu i 48 KB RAM. Oba modela su od početka zasnovana tako da mogu «sve što moze APPLE», i još mnogo više. Imali su sliku u boji relativno visoke rezolucije, odlične zvučne mogućnosti, ugrađene priključke za dodatne uređaje (kasetofon, disk, svjetlosna olovka, pišać, palice za igranje) itd. Njihov operacijski sistem je podržavao nekoliko različitih grafičkih načina prikaza, uključujući miješani tekst, slike i u to doba još nepoznate «sličice» — sprites. ATARI ih zove «player-missile graphics», jednostavno preusmjeravanje podataka na različite ulazno-izlazne kanale, te potpuni ekranski editor.

Kao što se poslije iskazalo, oba računara bila su toliko ispred svog vremena, da je malo tko znao iskoristiti sve njihove mogućnosti! Čak ni samom vodstvu kompanije ATARI, izgleda, nije bilo jasno što se sve može s takvim računaruima, pa su poput nojeva s glavom u pjesku, zatvarajući oči pred izvanrednim mogućnostima svojih računara, tvrdoglavo ulagali većinu sredstava u propagandu i reklamiranje svog modela VCS2600. Ovakva kratkovidna politika ubrzo se morala osvetiti. Kada se tržište računara za igre pomalo zasićilo i kada model VCS2600 više nije donosio profite,

ATARI se našao u nezavidnom položaju. Slična sposa trebala je biti njegova prodaja kompaniji

«WERNER BR. & Co.», poznatoj kompaniji iz svijeta zabave (filmove, igre itd.). Njihove financijske injekcije su pomogle da ATARI opet stane na noge. Međutim, po novno je načinjena greška, što se novo vodstvo opet odlučilo da propargira nove ATARI računare kao računare namijenjene igrama (što svakako mogu odlično), umjesto da se naglasak stavi na poslovnu primjenu računara. Nedostatak ozbiljnih poslovnih programa svakako je smanjivao popularnost ATARI računara, jer su se u to vrijeme već pojavile i druge kompanije s računaruima prilagođenim tom tržištu (uključujući IBM, COMMODORE itd.).

U posljednjem pokušaju da se iskoristi postojeća tehnologija i pokušao preokret, razvijeni su modeli ATARI-600XL i ATARI-800XL. Međutim, nesamirani rat cijena, u kojem su prednjačili COMMODORE i jevtine azijske kompanije, prisiljavao je ATARI da posuje na rubu rentabilnosti. Uprkos izvanrednim mogućnostima svojih računara, zbog nedovoljne propagande i nedostatka programa za poslovnu primjenu, ATARI je životario.

Rat cijena je imao i jednu dobru posljedicu za ATARE. Zbog nalažanja a poslovnom politikom upravnog odbora kompanije COMMODORE, koja je na tržište izbacivala previše različitih nekompatibilnih modela računara,

COMMODORE je napustio njezin osnivač Jack Tramiel, čovjek koji je praktično podigao COMMODORE u visine. Čak štoviše, Tramiel je za svoji dio kapitala kupio ATARI.

Budući da je poznata Tramielova poslovna politika («power without price» — snažno ali jeftino), treba očekivati da se pod njegovim vodstvom kompaniji ATARI vrati stari ugled. Već su razvijeni (i prikazani) računari, koji bi mogli izmijeniti tržište kućnih i poslovnih računara u vrlo kratkom roku (spomenuti «Jackintosh» ST-520, «JAX» i 32-bitni CAD/CAM-računar zadržat bez imena).

Veoma je zanimljiv i 130 XE, koji u SR Njemačkoj staje svega 600 maraka. Predstavljemo ga u bliskoj budućnosti, a ovdoga put na želju mnogih čitalaca detaljnije opisujemo atari 800 XL, sadašnji udarni računar ove firme.

ATARI-800XL: grafika iznad svega

Nako posljednjeg sniženja cijena, ATARI-800XL je postao odličan računar uz relativno nisku cijenu. Njegov malečki vanjski izgled je simpatičan, ali ni izdaleka ne otkriva kakve se sve mogućnosti u njemu kriju.

Prije svega, njegove grafičke mogućnosti su odlične. U tu svhu raspolaže s dva posebno za ATARI napravljena video-čipa. Je-



Tehnički podaci

Procesor: 6502 1,79 Mhz
Memorija: RAM 64 K ROM
64 K Basic Atari OS
Ekran: 40x24
Rezolucija: 390x192
Boje: 256
Ugrađeni jezici: Atari Basic
Tastatura: 62 tastera, mehanička
Interfejsi: za posebni kasetofon serijski U/I, paralelni za dodatke, monitor, ROM za igre
Zvuk: četiri kanala, 3,5 oktava
Cijena: 130 funti
Proizvođač: Atari Corp., 1312 Crossman Ave., POB 61657, Sunnyvale, CA 94086, USA
Atari International (UK), Atari House, Railways Terrace, Slough, Berkshire, Great Britain
Atari, Frankfurterallee 89-91, 6096 Raunheim, BRD

dan, GTIA, zadužen je za organizaciju grafičkog prikaza, a drugi, ANIC, za kontrolu prikazivanja na ekranu. Oba čipa podržavaju 16 različitih vrsta grafičkih prikaza, od tekстовог prikaza 24 reda po 40 znakova, do grafičkog prikaza 192x320 točkica. Većini grafičkih prikaza može se dodati prozor za tekst od 4 reda po 40 znakova (split-screen). U najvišoj rezoluciji može, se odjednom imati i do 256 razih boja na ekranu.

Video-memorija u nav. šoj rezoluciji zauzima 8 KB RAM i nije na stalnoj adresi u memoriji. Mijenjanjem samo vektora tzv. liste prikaza (display list) moguća je brza izmjena različitih slika i time animacija likova na ekranu.

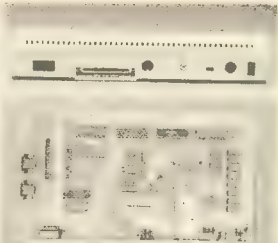
Također je moguće mijenjanje dijela ili cijelog skupa slovnih i grafičkih znakova (pogodno za YU-ACCII znakove). Na ekranu se mogu odjednom imati velika i mala slova i grafički znaci, i njihovi inverzni prikazi. Moguće je definirati do 5 različitih "sličica", različite veličine i boje. Jednostavno mijenjanje registra položaja tih sličica rezultira njihovim brzim pomicanjem na ekranu. Pritom

postoji i signalizacija prekrivanja pojedinih sličica, ili sličica i ostalih objekata na ekranu (na pr. registracija sudara rakete i svemirskog broda). Za vrijeme (ne)ispisivanja povratnog mlaza snopa elektrona na ekranu, moguće je mijenjati boje ili izvršiti neku drugu operaciju. Jednostavno je izvođenje grubog (skokovitog) ili finog pomicanja slike gore ili dolje, lijevo ili desno (scrolling).

Ništa manje nisu dobre ni njegove zvučne mogućnosti. Za to se brine poseban vjistići zvučni čip POKEY. Taj čip ima četiri zvučna kanala, čiji se zvuk može slušati preko monitora ili voditi izravno na hi-fi liniju s konektora. Svaki kanal može imati neovisnu vrstu zvuka, jačinu zvuka i visinu zvuka u rasponu frekvencija impulsa (uključujući zvučne frekvencije) iznodi od 0,25 Hz do 1,7 Mhz.

Sve ove mogućnosti mogu se odlično iskoristiti za igre, ali i za pametnije primjene. ATARI-800X ima izvedenu vanjsku priključnicu na svoju sistemsku sabirnicu podataka i adresa. Taj priključak omogućava izravni pristup procesoru 6502C (koji radi na 1,773 Mhz) i njegovim sabirnicama (16-bitna za adrese i 8-bitna za podatke). Ovaj priključak koristi modul za proširenje RAM na 64 KB RAM za "manjeg brata", ATARI-600XL, koji je u svemu jednak većem bratu, osim u samo 16 KB RAM u osnovnoj izvedbi. Međutim, ova priključnica omogućuje i proširenje na 1 MB RAM, putem preklapanja područja po 64 KB (tzv. bank-switching). Na ovaj priključak priključuje se i dodatni sistem ATR8000, koji koristi ATARI-800XL samo kao terminal (!), i omogućava korištenje CP/M-80, CP/M-86 MD-DOS.

Za ozbiljnije korištenje, ATARI-800XL ima prijetnu tipkovnicu od 62 tipke. Tipkovnica ima automatsko ponavljanje i prikaz inverznih znakova (otavno na bijelom). Postoje i posebne tipke za pomicanje pokazivača (cursor), ubacivanje ili brisanje pojedinih znakova ili čitavih redova, postavljanje i pomicanje ili brisanje ograničavača (tab), kao i lijeva, široka tipka razmaka (space). S desne strane je pet funkcijskih tipki, označenih kao START, SELECT, OPTION, HELP i SYSTEM-REST. Posljednja tipka omogućuje prvi hardwa-



NEVALIMO:

relativno jeftin računar sa bogatim mogućnostima izvrsna grafika - zvuk, kao poručeni za igre dobar basic, širok izbor programskih jezika kompatibilnost sa starijim modelima obiman spisak igara

ZAMERAMO:

nekoliko hardverskih nedostataka
zavisnost od Atarijeve periferije (kasetofon, štampač)
nedostatak i visoka cena ozbiljnih programa
spori DOS

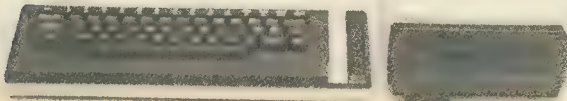
re-reset i ima tvrdi oprugu, da se smanji mogućnost slučajnog pritiskanja.

Tipke za izbor dodatnih znakova (SHIFT) su široke i na pravom mjestu. Tipka za inverzni prikaz (označena po običaju ATARI logoznakom) za razliku od prethodnih modela, bolje je smještena na mjestu desno, a ne lijevo od desne tipke SHIFT. U početku je malo problematičan položaj tipke RETURN, koja se nalazi jedan red više nego što je to uobičajeno za sličje kucanje, ali se s vremenom na to priviknemo. Također, za razliku od prethodnih modela, klik tastature se sada ne vodi na ugrađeni zvučnik, nego preko modulatora na monitor, te ga možemo po potrebi pojačati, ili sasvim utišati. Grafički znaci (29 znakova), koji se pozivaju istovre-

menim pritiskom na tipku CONTROLL, nisu označeni na odgovarajućim tipkama, ali mnogi smatraju da to samo doprinosi profesionalnijem izgledu tipkovnice i računara.

ATARI-800XL ima iznad tipkovnice otvor s poklopcem za priključenje ROM-modula (do 16 KB). Na stražnjoj strani su 13-pinski priključak za serijsku sabirnicu (do 19,2 kbit/s), već spomenuti 50-pinski priključak na unutarnje sabirnice procesora i priključnice za TV ili video-monitor. Tu je još i preklopnik za izbor radnog TV-kanala (3 ili 4. TV-kanal, dakle, nije potreban TV-aparat s ugrađenim UHF-područjem), utičnica za napajanje i preklopnik za uključivanje-isključivanje. Ispravljaj

Nastavak na str. 111



ZX-81: sećanja na prvu ljubav

IGOR BIJZAK
ŽIGA TURK

Početak osamdesetih godina donio je – Evropi i svetu – nešto što nam se danas čini potpuno razumljivo samo po sebi: Kućni računari koji su do sada bili domen imućnijih krugova postali su ojednom parče plastike koje sebi može da dozvoli mnogo ko. Računarima ZX-80, a još više ZX-81, Clive Sinclair (Klajv Sinkler) pokrenuo je lavinu koja se nezadrživo kotrlja još i danas. Pronašao je kategoriju jeftinih, svakome dostupnih računara, ali koji su ipak imali sve linije skupljih i boljih mašina. Posle računara ZX-80 koji je trebao da «bude u stanju upravljati elektronom», usledila je varijanta s manjim brojem integrisanih kola i boljim besikom, ZX-81. Patuljak koji uprkos 16 K i 32-bitnim nemogućnosti predstavlja moć zato jer se na njemu mogu da nauče osnovni računarsiva bar onako dobro kao sa skupim, novim mašinama, zbog kojih vam ide voda na usta.

Kao snažniji rođak, ZX spectrum je sagrađen oko mikroprocesora Z 80 u prvom i Z 80 A u kasnijim varijantama. Na primeru sredenog štampanog pločici se uz njega nalazi još i specijalan čip ULA, koji je zamenio nekih dvadeset integrisanih kola iz ZX-80.

omogućio da se računari može zaista jeftino proizvoditi. Znanje računara smešteno je u ROM (memoriju koja se čita) koja sadrži nešto više od 8.000 znakova, a za programiranje korisnik ima – u neproširenom obliku – na raspolaganju RAM (memorija koja se čita i piše) od 1.000 znakova.

Tastatura je senzorska i predstavlja eksponent u Sinklerovoj sklonosti ka neekvalitetnim (i jeftinim) tastaturama, čega se fabrika nije ni danas oslobodila. Užasno je pritisakati po foliji a da čovek ne zna da li je taster zahvatio ili ne. Sve vreme treba očima skakati od računara do ekrana. Bilo bi bolje kad bi ZX imao bar zvučnu pratnju za fidek. Ali neće biti ništa rđavo, i to je jedina dobra stvarna ove tastature, ako je poljete STILOM ili čak RONHILLOM. To neće smetati zagriženim dečjim prstima. Pošto su naredbe dostupne pritiskom na jedan jedini taster, neće biti mnogo kucanja. Ali ne znam kakvu volju da imate za uređenje teksta, neće vam biti dovoljno. Za malo para, malo muzike. Razume se da nezavisni proizvođači nude profesionalne tastature sa kojima nećete unistavati ruke i nerv. Pitanje je, međutim, da li

veći imati tastaturu koja je skuplja od računara.

Na levoj strani računara nalaze se priključci za kasetofon, TV i napajanje preko 9V transformatora. Uličnice za kasetofon i napajanje su jednake – može doći do zamene. Što baš ne bi prijala računaru. Stavite, mogao bi da se pokvari. Uličnica za TV je standardna i računari može da se priključi na svaki televizor koji hvata i na UHF području (npr drugi program). Na pojedini računari ima i

Kad kupujemo računari uz njega dobijemo i 9V transformator, kasetofon za povezivanje sa kasetofonom i televizorom, i priručnik i uputstvima za upotrebu računara i veoma preglednim kursom besika.

Jedna od manjih početnih genijalnosti bio je i ZX Printer, jeftin štampač koji je, međutim, za divno čudo obavljao svoju funkciju, odnosno ispisivao pošto je 1 M memorije ipak nedovoljno za pisanje dužih programa, na tržistu se – istovremeno s računarom – pojavio i modul za proširenje za 16 K memorije. Modul je došao koristan, ali ima i nekih subica i često zaboravlja programe. Zato je bolje kupiti jedan od Memotech proizvoda. On računarima nudi memorijske module od 16, 32 i 64 K, modul za grafiku visoke rezolu-

SINCLAIR ZX-81

PROCESOR Z 80 i Z 80A
RAM
max RAM 65 K
ROM 8 K
ZNAKOVI 32 768
GRAFIKA 64 x 28
UGRAĐENI SOFTVER Sinclair basic
CENA 110 000
REZIME: računari podesani za prve korake. Inače samo za deku

konektor za proširenje. On sadrži sve vodove mikroprocesora, zbog čega može da se upotrebi za priključivanje spoljnih dodataka.

cije i nekoliko programa u ROM-u. E obzirom na to da je ZX-81 naredne godine nasledio ZX Spectrum, Sinkler nije ni ponudio drugu perifernu opremu. Zato su vlasnici ovog računara morali sami da razvijaju i izrađuju razne dodatke, pa su se u revijama pojavili razni projekti za bipere, interfejs, grafiku u boji, a čak je ZX-81 preodeven i u robilača.

U ROM-u ima 8 tzv. sinkler besika s priličnim brojem naredbi. Editor, uz čiju pomoć ćemo pisati programe jednostavan je, u stvari isti kao kod «duge». Redove ispravljamo e poslednja dva reda ekrana. Specifičnost editora, koja je umnogome doprinela popularnosti Sinklerovih računara, bila je kontrola ukucanih redova već pri unošenju programa. Računar nije dozvoljavao da se umetne pogrešno napisan red. Takav program ne otvara greške u smislu, ali pomaže u pronalazenju svih zagrada, navodnika, crtica i drugih znakova koji nedostaju i upišete grešaka u sintaksi i u toku izvođenja programa upozoruje nas na grešku. Nestojće objašnjenje zbog čega se zaustavio. Upravo zbog toga efikasnog upozoravanja na greške ZX-81 je kao poručen za prve korake u programiranju, jer korisnika nikad ne ostavlja da luta u mraku i brzo daje podsticajne rezultate.



U jednom redu može da se napiše samo jedna naredba. Sam bješka je čak jači od onoga koji je ugrađen u C-64 ili VIC-20. Omogućava ne samo računanje celim brojevima kao ZX-80, C-80, nego ima ugrađenu kompletnu aritmetiku s plivaćim decimazarezom, uključujući i šest ugaonih funkcija, logaritme: eksponentnu funkciju. Dodjeljivanje memorije za program, promenljive rezolu i čak ekran potpuno je dinamično, svako područje zauzima tačno onoliko koliko mu je potrebno i ni bajta više. Lepo svojstvo na koje bi trebalo da se ugledaju računari MSX.

ZX-81 računa na 8-9 mesta tačno, ali prilikom mlevanja brojeva nije baš brz. Brzina računanja podstava se sa toliko ismevanim SLOW i FAST, ali koje nalazimo i na odraslim računarnima kao što je Commodore 128. Processor računara u režimu SLOW samo onda kad nije zauzet generisanjem slike, a u FAST ne crta slike pa zato računara brže. Kao zanimljivost da kažemo da je u FAST modu čak ispred Spectruma.

U bješkicu imamo naredbe za rad sa nazivima i funkciju za generisanje situacijnih brojeva. Tada je na području mikroračunara i rad sa nizovima predstavljao manju revoluciju. Nepregledne funkcije kao što su LEFTS, RIGHTS i MIDS zamenilo je jezgrovito "sečenje nizova" na proizvoljne elemente.

ZX-81 nema grafiku i boji, zbog čega ne treba ni žaliti za televizorom u boji. Mogu da se ispisuju 32 znaka na 22 redne. Grafika je niske rezolucije, 64x44 piksela. Naredbe za crtanje glase PLOT i UNPLOT. Prva nacrtava crnu tačku na x, y koordinati, a druga belu. Sličiči se njima možemo - tako reći - da palimo i gasimo tačke po ekranu. Računar ne zna za naredbe za crtanje slova ili krugova. Ali uz malo znanja iz programiranja računar može da nacrtava i krug i povuče nekoliko linija. Ovdje treba pomenuti i grafikon - ili kako bi ga spektrumovci nazvali, inverzni način. Za crtanje u visokoj rezoluciji, kao spectrum a cb, postoje mašinska i čak programska pomoćna sredstva.

I grafičkom načinu na raspolaganju imamo bele znakove na crnoj podlozi, i grafičke znakove pomoću kojih možemo da sastavimo zanimljive slike. ZX-81 ima ugrađena samo mala slova, a njihovi kodovi nisu raspoređeni po ASCII standardu, što stvara probleme pri ispisivanju na druge štampače.

Kad se ispisuje pomažu i AT, TAB i SCROLL. Naime, ekran na ZX-81 ne pomeri se na - se kad je pun, nego tek kada mu to naredimo na SCROLL.

Računaru su poznate i naredbe POKE, PEEK. U SR pomoću kojih možemo da čepkamo po memoriji. Međutim, naredbe PEEK i PO-

ZX-81 ne zna za naredbe DATA READ. Događaj: program pokaže kako baza podataka može da se koristi i bez njih

Ne treba osjećati program za K ZX-81

POKREĆE

KE postaju veoma korisne prilikom pisanja igara, jer se uz njihovu pomoć mogu da pretražuju ili ispisuju znakovi na ekran. Naredbom USR pozivamo programe ili potprograme u mašinskom jeziku. Za sve one koji ovladaju mašinski jezik za mikroprocesor 286 postoji assembler i disassembler.

Programi mogu da se snime na kasetu. Ta konstatacija lepo zvuči, ali u vezi s tim nastaju određeni problemi. Prilikom snimanja na kasetu snimi se pored programa i celokupna memorija do RAMTOP-a. To je svakako lepo ako imamo 1 K RAM, ali pri 16 K program od 2 K snima se i do 5 minuta. Pomoći će da pomerimo RAMTOP. Dobro bi došla i naredba VERIFY. Naime, veoma često se događa da snimljeni program više ne možemo da učitamo u računar. Učitavanje je odajanje sporo, otprilike onom brzinom kao u C-64.

Uprkos tome što se računar više ne proizvodi, u poslednje vreme može da se nađe dosta programske oprema na tržištu. Od programa treba još pomenuti šah simulator letenja. Ali ima i mnogo korisničkih programa: knjigovodstvo, učenje engleskog jezika, matematike, programiranja, crtanje, korisničke rutine u mašinskom jeziku, hemija, itd., a među programskim jezicima assembler, forth i prevodilac za bješkicu.

Ima mnogo igara: od arkadnih sa slikama visoke rezolucije, do avantura. Ne može se reći da nema i simulacija i tradicionalnih igara kao što su kratki kružiči. Sve te programe možete da kupite ako imate uređan pasos ili ako se snidele na neki drugi način. Ali moramo vas upozoriti da ako želite da zadovoljite svoju želju za igrama, treba da zavučete dublje ruku u džep i kupite računar u boji s boljom grafikom.

Računari se još prodaju i to po cenama koje neće okrenuti lumbi kućni budžet. Kao što je pre nekoliko godina bilo u inostranstvu, tako danas mašina ZX-81 kad odlazi iz prodavnica postaje dostupna i prosečnom jugoslovenski lični dohodak jedva atiče inflaciju.

Ako ne znate da li će vas računarstvo zanimati ili ne, onda za nekoliko hiljadarki kupite 1 K ZX-81. Uvek ćete moći da ga bacite na đubrište, ili kad - vas jednog dana uhvati računarska ozolca utrapite ga svojoj punici; a sebi kupite ozbiljan (čija) spectrum ili Commodore računar. Patuljak iz 1981. godine može da bude i čudesan poklon za lepo svadčanstvo na kraju godine, koji će - jednako kao i nekoliko puta skuplji spectrum ili Commodore - zapostiti i dečaka u dugom letnjem periodu.

Nastavak sa str. 5

Operativni sistem je deo sistemске programske opreme i ima zadatak da kontroliše rad mašinske opreme računara i upravlja njome. Drugim rečima, to je most između korisnika i računarskog sistema.

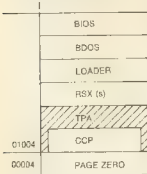
Danas se često na računarski sistem gleda kao na više međusobno povezanih «funkcionalnih kutija». U tom duhu može da se nacrtati i mašinska oprema računara. Ona bi bila sastavljena od «materijalnih kutija». Il vezi s tim je operativni sistem koordinat njihovog rada.

Ako biste želeli da se služite računarom tako da ukucate naredbu DIR (iskazate ćete pročitati šta znači), počeo bi da se izvodi program koji je deo operativnog sistema. Operativni sistem mora da pročita svaki pritisak na tastaturu, prikaže ukucani znak na ekranu prikazivača, shvati da li je kucanje završeno ili ne, proverii pravilnost ukucane naredbe i na kraju počinje izvođenje.

Operativni sistem izvodi sve naredbe samostalno, bez obzira šta sadrži naredba. To važi i za «posrednu» primenu operativnog sistema (prethodni primer) i za «posrednu» primenu pri izvođenju proizvodnog programa.

Preostaje još jedno, možda najvažnije svojstvo operativnih sistema. Ako imamo različite računare s jednakim operativnim sistemom, može bilo koji program napisan za jedan računar da se izvodi i u drugom. Sa stanovišta korisnika oba računara su ravnopravna.

Uopšteno o CP/M



CP/M je napisan za mikroračunare s mikroprocesorom 8080. Kasnije je upotrebljen i u mikroračunarima Z 8085, Z 86 i mikroračunarima sa snažnijim mikroprocesorima. U najnovije vreme CP/M upotrebljavaju i mikroračunari koji su koncipirani na drugim mikroprocesorima.

Zbog popularnosti računara CP/M može da se kupi više od 1.000 odličnih korisničkih programa napisanih isključivo za taj operativni sistem.

Put CP/M-a započeo je verzijom 1.0. Otad je prošio punih deset

godina. Verovatno će verzije niđe više nema. Možda leži samo u potkrovlju kuće nekoga starijeg američkog hakera, zajedno s istrošenim disketama i ispisanim računarskim papirima.

Ubrzo je ta najstarija verzija CP/M-a izmenjena i poboljšana. Sledeći su verzije 1.3, 1.4, 2.0 itd. Najnovije poboljšanje CP/M-a 3.0 Plus omogućava upotrebu do 16 spoljnih memorijskih jedinica sa po 512 Mb. Istovremeno je TPA proširen na 62 K.

Arhitektura i naredbe

CP/M je sastavljen od četiri modula:

BIOS (basic input/output system) omogućava prenos informacije između računara i spoljnih jedinica (disketne jedinice, štampača, telefonskih modema, itd.).

BDOS (basic disk operating system) ima na brizi rad spoljne memorijske jedinice. Celo vreme otkad računari radi čuva informaciju o njenom sadržaju.

CCP (console command processor) obezbeđuje prenošenje informacije između tastature i drugih modula operativnog sistema. CCP je naredbe koje izvode operativni sistem.

TPA (transient program area) može da se poredi s radnim prostorom u centralnoj memoriji. To je mesto (engl. storage bin) u koje se učita program koji se izvodi. Ako bismo, npr., startovali procesor za obradu reči, on bi se učitao u TPA modul CP/M.

Datoteka u obitelji nad kojima se izvršavaju naredbe. Datoteka je zbirka povezanih zapisa i ima svoje ime kojim je pozivamo. Može da sadrži programe, podatke ili jedno i drugo. To važi i za druge operativne sisteme.

Naredbe CP/M-a delimo u dve grupe: rezidentne i privremene (prenosne). Razlikuju se po sledećem: rezidentne naredbe su sve vreme dok računari radi smeštene u centralnoj memoriji, a privremene su u memoriji dok se izvode.

Budućnost

Uprkos želji za standardizacijom programske opreme s vezi s tim ima problema. Dok su diskete od 8 inča po pravilu imale format zapisa IBM (disketu CP/M od 8 inča može da pročitate u svakom računaru sa CP/M, ako ima disketu jedinicu od 8 inča), diskete od 5 inča nemaju sličan standard. To znači da nećete ništa učiniti ako disketu partnera umetnete u sistem Commodore 64, iako oba imaju CP/M. Pitanje je da li će se ikada formirati lakav standard da to bude moguće.

Il još nešto u računarima CP/M. (Mogao bih čak da kažem da je to opšti nedostatak svih operativnih sistema koji su postali standard.)

Sa 16-bitnim računarima nano-vo se otvara pitanje koji će opera-

tivni sistem postati standard. Pitanje je veoma ozbiljno. Prisjetimo se da je programska oprema 8-bitnih računara neupotrebljiva za 16-bitne.

U ovom trenutku je teško prognozirati. Može da pobedi Digital Research sa CP/M-86, možda Microsoftovi MS-DOS i XENIX ili UNIX iz Bellovih laboratorija. Zna se, međutim, ko neće izgubiti u toj tri - konjsnici.

Napisano je više knjiga o operativnom sistemu CP/M. Najbolja je Osborne CP/M User Guide, koju je napisao Thomas Hogan, a izdavač je Osborne i McGraw-Hill.

MS-DOS

MATJAZ MUSEK

MS-DOS (Microsoft Disk Operating System) nastao je u laboratorijama za razvoj programske kuće Microsoft koja je zabeležila dobar uspeh u poslu. Pojavom IBM PC, koji je ubrzo postao standard za mikroračunare. Microsoftov MS-DOS postao je standard među operativnim sistemima za mikroračunare sa 1-bitnim arhitekturom.

Il osnovu je reč o izv. protov verziji operativnog sistema koji je MS-DOS, i o mnoštvu raznih verzija prilagođenih različitim mikroračunarima, koji nude MS-DOS kao operativni sistem (IBM je od samog početka svoju verziju nazvao PC-DOS). Prema tome, danas se na tržištu pojavljuju uglavnom PC-DOS za IBM PC i za 100% kompatibilne mikros druge proizvođača, i MS-DOS u mnogim verzijama za one koji su inače kompatibilni sa standardnim IBM PC, ali samo u određenoj meri.

MS-DOS ima prilično bogat zbir instrukcija. U poređenju sa CP/M je (ublažiji s korisnikom. Ima dobar dijagnostički (poruke su jasne i u jednostavnom jeziku) i u stvari se s priručnikom mogu u veoma kratkom vremenu savladati osnovne radnje operativnog sistema. Zbog dinamičnog razvoja samog programa i mnogih verzija, numerisanih od 1.0 dalje, parametrički je tako uređen da je vertikalna kompatibilnost obezbeđena. Ima to dobro svojstvo da se ne promovira i veće glasovito, imamo šanse da se iz njih izvučemo (poruka: Abort, Retry, Ignore?) a da pri tome ne bude potrebno ponovno startovati računar (hladnih ili toplih uključenjem).

Komadni deo je izdvojen na interne naredbe (ROM), «eksternu» (na disk, u obliku datoteka). Dodatni su razni pomoćni programi (filteri) i programi za rad s taksotom, povezivač (linker) i program za dinamično traženje grešaka.

MS-DOS omogućava da pored obavezne AUTOEXEC.BAT (koja se uvek prva izvede posle uključivanja) izgradiš nove pakete

datoteke (sve moraju imati završnicu .BAT) i lančanu ih pozivamo međusobno (veoma pogodno za zatvaranje kornanika u aplikativne sklopove). U paketnim (batch) datotekama dozvoljeno je upotrebljavati uslovne rečenice If... NOT, preskoke s GOTO... LABEL, itd.

Uz to MS-DOS donosi linjski tekst editor EDLIN, koji je manje-više nalik CP/M-ovom ED-u, samo što je dostojniji (ko nema nešto drugo, može da uspešno da radi i sa EDLIN). LINK je sistemski linker za prevodjenje programa. DEBUG nam služi za dinamično pretraživanje i ispravljanje programa u mašinskom kodu, a njime može da se disasembliše.

Programski jezik koji MS-DOS nudi (sajz interpretator za bejsik s dva oblika (BASIC i BASIC «Advanced»). Obično je veoma lepo dokumentovana, imaju sva grafička i zvučna pomagala, zoomove i smeštanje celih ekranskih slika u delovima brze memorije. Uz svoj PC IBM daje i kasetni BASIC (u osnovu jednak disketnome) koji je u ROM-u i do negda držimo samo tako, da prilikom uključivanja računara ne ulazimo disketu u disketne pogone.

Priručnici

Ima i raznih priručnika za MS-DOS IBM standardno daje tri priručnika prilikom kupovine sistema:

«DOS - Disk Operating System Manual: to su obradene sve naredbe s primerima, a dodana su poglavlja za korišćenje EDLIN-a, LINK-a i DEBUG-a.

Guide to Operations: pomaže pri osnovnom uspostavljanju sistema, pripremi radnih kopija programskih diskova, dijagnostici i prilikom utvrđivanja grešaka. BASIC Manual: smatra se kasetnim, standardnim, rasprostranjenim i prevodocem, što je uz svaku naredbu posebno označeno.

Sva tri su standardno dobro napisana, pregledni su i donose mnogo ilustrativnih primera. Priručnik za bejsik ima i nekoliko korisničkih programa (npr. za komuniciranje s većim računarima preko modema).

Potrebna je opreznost kad se kupuje prevodilac za bejsik. Microsoft ima verziju koja je uglavnom jednaka onaj u IBM PC (isti autor), ali nema bogati grafički rečnik (grafika, zvuk, boje, itd.).

Ako imate IBM PC ili mašinu koja mu je u osnovu nalik, a vaš bejsik interpretator je jednak onom u IBM PC-u, prilikom prevodjenja obratite pažnju na to da kupite onaj koji je opisan u osnovnom priručniku. U protivnom imaćete problema pri prevodjenju programa koji ste prvobitno napisali u interpretatoru. Prevodilac za PC-DOS BASIC interpretator naziva se IBM Personal Computer BASIC

Compiler, ■ za Microsoftov zovse te Microsoft BASIC Compiler. Sve to je doduše jasno napisano na prvij strani priručnika za besik, ali šta ćemo kad svi najradije pre-skačemo tu stranu.

Na kraju možemo da kažemo da je MS-DOS pristojan operativni sistem koji odgovara korisniku s ve-ćim zahtevima.

OS-9

RAĐOJE MIČIĆ

OS-9 je operativni sistem na-menjen računarnima koji upotrebljavaju Motorola mikroprocesor MC6809 i ispunjavaju još neke zaista minimalne hardverske zahteve. Razvila ga je ista ekipa stručnjaka koja je stvara i sam procesor, s pisan je po ugledu na popularnij UNIX, koji nekim svojstvima čak i nadmašuje. Zanimljivo je da je povod nastanku ovog operativnog sistema bila potrebna da se tače već napisani BASIC 99 (koji je takođe pisan usklađeno sa mikroprocesorom 6809) implementira na ma-ke računarske sisteme i da se pot-puno iskoristi njegove nemale mogućnosti.

Tako je nastao elegantan, flek-sibilan i snažan operativni sistem za koji su već potčeti i svi važniji viši programski jezici (de pome-nemem paskal, C, fortran, zbirku korisničkih programa itd.), uz «domaći» BASIC 99.

GRADA operativnog sistema OS-9 dosledno je modularna; to znači da su svi programi koji u njemu nastupaju pravilni u obli-ku jednećinskih modula.

Srca operativnog sistema je programski modul nazvan «Ker-nel». Po pravilu je opisan u ROM i zadužen je za inicijalizaciju sistema i za još neke najvažnije si-stemske funkcije (korišćenje me-morije, kontrola i organizacija upotrebe CPU; a pri višoprogram-skom ili višekorisničkom radu ra-čunara, temeljno proširavanje zahteva za prekidima, itd.). Sem nabrojanoj, važan rad Kernela je tzv. bod rutina čiji je zadatak da pri pokretanju sistema učita ostak operativnog sistema.

Programski moduli, sistemski i korisnički, u OS-9 imaju jedinstve-nu glavnu na početku modula, koja sadrži sve važne podatke o modu-lu: dužinu, ime, tip, potrebe za radnom memorijom (otset od po-četka modula do izvršne adrese itd.). Apasulturnu adresu modula nećete naći ni u glavi modula ni nigde drugde; svi programi u OS-9 potpuno su nezavisni od apsolutne adrese i rade on-de gde ih učitaš.

Na kraju programskog modula nalazi se 3 bajtina (24-bitna) kontrolna vrednost (CRC-cyclic re-dundancy check) koja služi ■

kontrolu integriteta modula pri učitanju ili nekom drugom za-hvatu na modulu na diskovima.

Ulazno-izlazni mehanizam

Najvažnija uloga operativnog sistema svakako je obavljanje ulazno-izlaznih funkcija. Ali ne sme se gubiti iz vida da se iza te kratke i jednostavne definicije («ulaz-izlaz» krije brdo komplikovanih i kompleksnih zadataka ve-zanih za sve šta se ■ računaru zbiva kad pritanemo neki taster ili kad se disk obrne.

Funkcionalna organizacija ula-z-izlaza z OS-9 školski je primer strukturalne forme stabla. Na vrhu te organizacije stoji program pod nazivom IOMan (Input-Output Manager); funkcija mu je otvara-nje i zatvaranje prenosnih kanala i usmeravanje i raspoređivanje po-datka po kanalima.

IDManu su neposredno potič-njeni programi tipa «file man-ager». Njih može da bude više, ■ najtipičniji su predstavnici RBFMan, SCFMan i PipeMan. (Fajl menadžeri su programski moduli koji prenose podatke za-vižno od tipa prenosa.

RBFMan (Random Block File Manager) brine o svim prenosnim putevima do perifernih jedinica, koje primaju podatke i predaju ih u blokovima (npr. diskovi), i iz njih.

SCFMan (Sequential Character File Manager) snabdeva jedinice koje iziskuju sekventni prenos (znak po znak). To su terminali, modemi, štampači, i slično.

PipeMan (engl.: pipe = akretni-ca) mala je zanimljivost ovoga operativnog sistema. Omogućava prenos podataka između progra-ma koji simultano rade i ulazno-izlaznih jedinica, u svim smerovi-ma. To znači da izlazne podatke iz jednog programa možete da upo-trebite kao ulazne u drugom, a istovremeno možete i da ih sme-štate na disk i ispisujete na štam-pači i terminalu itd. Očigledno je da takva mogućnost otvara mnogo kombinacija prenosa i distribucije podataka između programa i ulazno-izlaznih jedinica.

Sledeći podređeni nivo u hije-rarhiji ulazno-izlaznih funkcija je su programi tipa «device driver», tj. upravljači jedinicama. To su programi koji direktno komuni-ci-raju sa ulazno-izlaznim jedinica-ma. Svakom tipu jedinica (tip je jedinica) ■ jesu sve one jedinice ko-je se u hardverskom smislu jedna-ko ponašaju i pripada njemu upravljač. Tako, npr., sve disk-je-dnice imaju svoj upravljački sklop, svi terminali, serijski štamp-ači, modemi, svi paralelni štamp-ači, itd.

Poslednji beočući ■ lancu je su moduli podataka tipa «device descriptor» (opisivač jedinice). Svako periferno jedinici pripada

njan opisivač, ■ on sadrži kon-kretne podatke o jedinici. To su: brzina prenosa (za serijske preno-se), kapacitet (za memorijske me-dijume - diskove), dužina blokova (za blokovni prenos), kontrolni znaci (gde su potrebni), adresa interfejsa i druge pojedinosti.

Organizacija dototeka

Među najvažnije ulazno-izlazne jedinice svakako spadaju diskovi. Reći ćemo reč-dve ■ organizaciji podataka na njima!

Operativni sistem u svakom trenutku ima pregled nad svim perifernim jedinicama koje su u rie-gu priključene. Ako prilikom otva-ranja nekoga ulazno-izlaznog ka-nala imenujemo neki opisni mo-dul (device descriptor), to znači da otvaramo komunikacioni kanal prema jedinici kojoj taj opisivač pripada. Ako je to disk, treba da imenujemo i dototeku u kojoj za-limo da komuniciramo, dototeku.

Grubo uzev, na raspolaganju su tri tipa dototeka programa: dato-teka podataka i kazala (directory). Datoteke programa sadrže pro-grame koji se neposredno mogu izvršavati u mašinskom kodu ili u nekom međukodu viših program-skih jezika.

Datoteke podataka sadrže po-datke u bilo kom obliku (binarni, ASCII itd.).

Datoteke kazala jesu kazala sa-držaja biblioteka, a biblioteka mo-gu da sadrže bilo koji tip dato-teka, i slično.

Prema tome, ako smo prilikom imenovanja novog prenosnog kanala imenovali dototeku pokazatelja sadržaja, onda moramo da imenujemo i dototeku koja je u tom kazalu navedena, odnosno dato-teku koja se nalazi u pripadajućoj biblioteci.

Prilikom startovanja sistema prvo se automatski otvore dva pre-nosna kanala na sistemski disk, Jedan kanal komunicira s bibli-otekom koja sadrži izvršne pro-gramske module (execution di-rectory), a drugi kanal ukazuje na radni prostor podataka na disku (working directory). Oba kanala mogu da se menjaju. Ako prilikom zahvata na disk ne imenujemo bi-blioteku, sistem nam automatski upućuje na jedan od ta dva ka-nala.

Među sistemskim programima naci ćemo mnogo korisničkih programa za manipulisanje dato-tekama. Među njima ima i takvih koji kopiraju datoteke i biblioteka na drukčije formatirane disкове, proveravaju formate i tako dalje.

Računarsko vreme

Važan deo operativnog sistema jeste vremenski modul za mere-nje vremena. Njegov zadatak je da a saradnji s odgovarajućom hard-verskom jedinicom meri vreme (sekunde, minute, časove, datu-

me, mesece i godine) i da služi kao interna štopnica za potrebe samoga operativnog sistema. Uz to, ako ste zaogrili hakeri i osta-lete i do kaonih noćnih časova a računarnom, sistemski časovnik može da ima presudnu ulogu u očuvanju vašega porodičnog sta-tusa.

Naredba

Od računara možemo da oče-kujemo bilo koju aktivnost tek kad mu prethodno izdamo neku naredbu. Program nazivan Shell vrši zadatak primanja, tumačenja i prenošenja naredbi izvršavcima u OS-9. Taj program vrzima od ulazno-izlaznog sistema tekstu iz njega izdvajе kontrolne znakove ako ih ima, zatim prvu reč uzima kao ime naredbe i pokrene izvršav-je istoimenog programa, a ostatak teksta prenosi dalje kao parametre. Ako u naredbi nije na-veden izvor programa koji nare-dbu izvršava, Shelliga prvo potraži ■ memoriji; ako ga onda nema, potraži ga na sistemskom disku, učita ga u memoriju i pokrene njegovo izvršavanje. Ako ne nađe program ili ako nešto drugo nije u redu, Shell prenosi kod greške ulazno-izlaznom sistemu.

Ovaj oči izvršavanja naredbi ponevoma je pojednostavljen. Pone-kućemo samo još mogućnosti uzastopnog, paralelnog i pri-ortetnog izvršavanja vedih naredbi (programa) i razne dodatke u vezi s preusmeravanjem uzisnih ili iz-laznih podataka, manipulisanje memorijom, itd.

Funkcionisanje sistema

Na početku teksta priručnika za OS-9 piše da u «multitasking» i «multiprogramming» operativni sistem. Šta to «multi-» znači? OS-9 omogućava simultano izvodnje većeg broja programa odjed-nom. Međutim, to «odjednom» ne treba shvatiti suviše bukvalno, jer se programi zapravo smenjuju u svakim vremenskim razmacima. Tako da korisnik i ne primeti. Isto tako dok neki program nešto čeka (npr. ulazne podatke ili si-ločnu komunikacionu liniju), propušta CPU drugim programi-koji to vreme koriste ulotiče.

Koliko će vremena pripasti kom programu (bolje rečeno procesu) koji je a radi, određuje oni pri-ortetni procesi koji mogu da se po-dese.

Naredna zanimljivost je moguć-nost da svaki proces koji radi po-krene izvršavanje novoga. Tada proces koji je stvar započeo (otac-process) dobija status onoga koji čeka, a kada dođe proces za-vršni, on nastavlja svoj rad. Jasno je da i dete-process može da ima detu, otvara proces, i to može da se ponavlja sve dok ima slobodne memorije

Ako je aktivisano više programa tako da rade istovremeno (=time sharing=), komunikacije među njima moguće su uz pomoć takozvanih signala; proces koji je u toku ima status «aktivnog» procesa, «ostali» «spavaju»; kad aktivni proces utroši vreme koju mu je dodeljeno, sistem «probudi» naredni proces, a ako je aktivni proces u situaciji da nešto čeka, onda sam pošalje signal za «budeenje» narednom procesu. Redosled izvršavanja procesa određen je njihovim prioriteta.

Vjerovatno nije teško zaključiti da više procesa koji se odvijaju simultano, možemo da koristimo za komunikaciju računara s većim terminalima, t. j. korisnicima. U tom slučaju svi korisnici = sem glavnoga ili superusera = imaju ograničen priaz datoteka na diskovima. Ko i kako može da se služi datotekom, zabeleženo je u samim datotekama tzv. atributima. Oni sadrže kodove koji kažu da li je datoteka tipa kazala sadržaja, da li je dozvoljeno čitanje, pisanje ili izvršavanje datoteke, i to posebno za vlasnika (t. j. onoga koji ju je kreirao) a posebno za ostale korisnike računara.

Na kraju da kažemo još i to da se OS-9 jednostavno prilagođava novim računarskim sistemima. Neophodni minimum hardvera koji mu je potreban iznosi 1 Kb RAM-a, 4 Kb ROM-a (za Kernel) i bilo koji časovnik koji daje impulse za sistemski časovnik. Ukoliko formiramo zatvoreni računarski sistem, t. j. sistem koji se uvek obavlja jednu te istu funkciju, možemo da izostavimo čak diskove; jasno je da u tom slučaju svi potrebni programi treba da budu smeštani u ROM-u.

Operativni sistem OS-9 nalazio na novijim tipovima Motorola-ih razvojnih sistema (Exorset), a implementiran je već i na nekim kućnim računarima koji koriste 6809. Tako, na primer, ako imate TRS 80 ili Dragon 84, možete da kupite već pomenali OS-9, ali ako imate neku drugu mašinu s mikropocesorom 6809, moraćete sami da ga podesite prema svojoj mašinskoj opremi.

Treba da pomenemo još i ono što uglavnom ograničava računare snabdavene ovim operativnim sistemom. To je za korisnike većih protihva) nedovoljan kapacitet memorije; 6809 može direktno da adresuje samo (samo?) 64 Kb memorije, a operativni sistem kapaciteta OS-9 može da ih kao uzgred potroši i mnogo više. Hardversko rešenje ovog problema nudil Motorola u obliku integrisanog kola MC 6829 (Memory Management Unit), koje omogućava proširenje adresnog prostora do 2 Mbitaja, a Microvare (softverska kuća koja je izdala OS-9) varijantu operativnog sistema koji ume da koristi ta dva megabajta; komercijalni naziv te varijante glasi «OS-9 level 2».

UNIX

CIRIL KRAŠEVEC

MULTI-user i Time-Sharing ili su nekada domen operativnog sistema namenjenog računarima srednje klase. Danas je vremenski izdvojeni i višekorisnički sistem realizovan na raznim operativnim sistemima, ako još uvek u navedenoj oba svojstva čovek prvo pomisli na operativni sistem Unix.

Unix je razvila firma Bell Laboratories. Nastao je s anom periodu mini računara u okviru specijalne komisije za istraživanje. Prva verzija pojavila se 1970. godine i bila je pisana u assembleru, a upotrebljena je kao sredstvo pri razvoju programa na računaru DEC PDP-7, iz Bellovih kuhinja se 1972. godine pojavila se nova verzija za PDP-11/44, koja je već bila pisana u programskom jeziku C. Otada je, međutim, operativni sistem započeo svoju okomitu put ka zvezdama. Počela je njegova upotreba na univerzitetima i u takozvanih «nonprofit» laboratorijama širom Amerike. Njegov komercijalni put počinje posle 1981. godine.

Nekakvome akademskom standardu pridružilo se još mnogo – uglavnom manjih firmi koje su takozvano javitno sistemsko tržište. Danas su operativni sistemi Unix – zbog svojih vrednih svojstava – ugrađeni u većinu miniračunara koji pucaju uslovo, sve do onih 32-bitnih. Uspostavljuje se čak tržišne referencije koje proizvođačima diktriraju sličnost njihovih računarskih sistema s Unixom.

Prvo od izuzetnih svojstava operativnog sistema Unix jeste njegova prenosivost. Većina njegovih programa napisana je u C-u, koji su Dennis Ritchie i Ken Thompson izmislili naročito za operativni sistem. Tako su ošteđeli strašno mnogo napornog rada koji iziskuje pojava novog računara koji bi trebalo da ima ugrađen Unix. Otada više vole da za svaki novi računar prvo napišu prevodiilac za C i onda nekako «podese» operativni sistem koji je nekoliko puta duži i komplikovaniji od prevodioca. Pošto se s tim revolucionarnim korakom skratilo i rad i smanjili se naponi za izradu operativnog sistema za pojedine tipove računara, Unix je operativni sistem za koji se plati nekoliko dolara manje, lakše licence nisu baš jeftine za naše prilike.

Nove verzije Unixa, koji je doživio adaptaciju i na univerzitetu Berkeley, nove verzije Unixa imaju još nekoliko prijatnih svojstava koji čuvaju mirne programera, i produžuju im život. Operativni sistem ima veoma kapaciteelan simborni ispravilak grešaka. Ima mogućnost automatskog učitavanja operativnog sistema ako slučajno dode do sistemskog stoma ili

crasha. A pruža se i mogućnost upravljanja poslovima na dva nivoa (foreground i background).

Konstrukcija operativnog sistema je tako građena da svi programi koji učestvuju u njemu imaju oblik pojednostavljenih modula. Srce operativnog sistema je Kernel, isto kao i u operativnom sistemu OS-9, koji je takozvani Unix-like operativni sistem. U stvari su po koncepciji osnovnim karakteristikama veoma slični, jer su i drugo preduzeće i programeri sledili, prim operativnog sistema.

U zapadnoj literaturi se upravo u ovom trenutku red Unix pojavljuje često. S jedne strane joj razni autori pevaju hvalospesve kao da joj nema išta ravnog. S druge strane je osporavaju. Protivnici Unixa nemaju prigovora na njegova svojstva, nego se protivte tome da Unix postane standard. Problem nastaju usled jednostavljenosti operativnih sistema. Unix je izvesno standard za miniračunarske sisteme, a tim što prodire i u sferu mikroa. A na tom području je – s obzirom na to da se svi sklanjaju pod štitobran IBM-a standard MS-DOS, MS-DOS ne pruža onoliko mogućnosti koliko Unix, ali iz njega stoji na slotine hiljadu računara i programa.

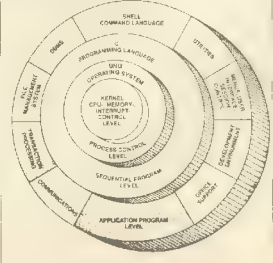
Operativni sistem Unix moraću na tržištu nastupiti još komercijalni ako želi da postane standard. Prvi koraci su već učinjeni. Microsoft je napravio verziju pod imenom Xenix, koja pokriva klasu nižu s obzirom na cenu, odnosno računara, koji još nisu «dovoljno veliki» za Unix. Međutim, problem praktično dva različita operativna sistema na dva različita segmenta računarskog tržišta rešili su Microsoft i AT&T Bell potpisivanjem

ugovora koji nalaze stručnjacima oba preduzeća da dovedu u red oba operativna sistema tako da mogu da sarađuju jedan s drugim. Drugo veliko preduzeće koje pomaže jeste Digital Research. Kod njih je pripremljen operativni sistem za mikropocesor 68.268 usput razvijena i biblioteka a pet naest novih aplikativnih programa koji rade pod sistemom.

Unix je uvekivo korisna zato što je vinstrodan pomoćnik pri razvoju programa. Programeri mu vole jer sa sobom nosi bogatu biblioteku korisničkih programa koje oni mogu proizvoljno da povežuju jedne a drugima. Na njemu radi većina prevodiilaca za programске jezike kao što su: paskal, bejsik, kobol, fortran, C, i još mnogo specijalnih jezika kao što je npr. lisp. Rad je jednostavan i na nivou viših programskih jezika i na mašinoskom nivou. Operativni sistem podržava višekorisnički i višeprogramski način rada. Uobičajeni prevodiilci za jezike na Unixu imaju mogućnost da generišu korisničke i izvorne kodove. Pisanje programa može da se prokline na višem nivou i narednom može da se nastavi pisati u assembleru. To su stvari koje omogućavaju pisanje programa na jednoj mašini operativnim sistemom Unix, a provođenje i korišćenje na drugoj mašini istim izdanjem sistema. Ne može da bude nadmet podstata de se već više od deset godina upotrebljava na univerzitetima na Zapadu, tako da u industriji ima mnogo mladih stručnjaka koji čine pravu pozadinu za operativni sistem. Zbog sve veće rasprostranjenosti u komercijalnim sferama i na sve više nezavisnih firmi koje stvaraju Unix programe.

Ahitektura operacionog sistema UNIX

(vir: Datamation, avgust)



delovi su smešteni u 64 K ROM. Kod upotrebe zato treba «natovariti» samo posebne delove.

S obzirom na kapacitet i cenu, macintosh je stvarno prilično bolji. To se može uočiti i na osnovu brzine rada koja je u suštini veća nego kod «Lizike» zbog organizacije visoko razlučljive grafike (512 x 342 tačke). Grafika radi prema bitnoj karti. Svaka pojedina tačka permanentno se unosi u memoriju, a kad je to učinjeno «mac» više ne misli na nju.

Macintosh nema problema sa udruživanjem. Imao bi ih kad bi bila lista uspešnica, a ovakvo... Zato je ovde primenjen 3,5-inčni disketni pogon koji će u buduću biti ugrađen u sve apple. Njegov kapacitet je 400 K I drugi disketni pogon možemo da priključimo preko utičnice na leđnoj strani. Čvrsti diskovi još nisu ugledali svetlo, ali su već nagoveštani.

Masinska oprema bez programa, naravno, ne vredi ni pola groša, osim ako kod kuće ne raspolaže računarskim muzejem. Sam Apple napravio je dosta: MacWrite, MacPaint i Multiplan bili su u prodaji od samog početka. Lotus ne prilagođuje svoj program Symphony, poboljšava verziju hita 1-2-3, za macintosh i dao mu ime Jazz u SAD se ova novost prodaje od početka aprila. Već danas za macintosh ima programa više nego što biste mogli da ih kupite za svoju platu u toku celog života!

Odgovorni u Appleu znaju da 128 K nije dovoljan za neki poslovni program. Zato je na tržištu i «Fat Mac», macintosh sa 512 K RAM. Izvozna cena verzije 128 je oko 5.300 DM, a «debelog maca» 8.000 DM.

Nemojte slučajno da pomislite da Jugosloveni macintosh ne kupuju! Kada sam prošle godine u toku leta autostromom putovao po Nemačkoj, dva kilometra pre minhenškog aerodroma zaustavio se vozač potpuno novog audija 100 CC. Ubrzo se pokazalo da je jedan od minhenških zastupnika Applea. Reka mi je da je samo dva meseca posle nemačke prezentacije macintosha, tri irske jabuke prodao Jugoslovenima: dvojicu Zagrepčana i jednom Lubljancinu.

Usponi i padovi

Svoj macintosh Apple je predstavio s velikim pompom. U reklamnu kampanju investirano je 20 miliona dolara. Njegov polumetnički film je prošle godine dobio glavnu nagradu na najznačajnijem festivalu reklamnih filmova u Orlanu. Stvaraoce je nadarila Orlanova godina, a meta film bila je rečenica: «Apple će vam pomoći da ova godina ne bude 1984!»

Macintosh je agresivno otkriven i u avetičkim revijama i dnevnim istovisima. Sredinom prošle godine je u Newseuku više puta objavljena reklama na dvanaest

najkvalitetnijih strana u boji. Uopredjenja radi jedna strana na običnoj hartiji u boji formata A4 stane 4.500 dolara, a sekundat TV reklame u najjedanjenom vremenu mreže ABC staje preko 20.000 dolara. Macintosh je nuden neposredno pre najpopularnije emisije ABC Evening News (večernji dnevnik)... To sebi može da dozvoli samo preduzeće koje je u prvom kvartalu poslovne 1984-85. godine prošlo za 899 miliona dolara računare i pri tom zaradio 48 miliona (u prošloj poslovnoj godini Apple je imao promet «samo» 300 miliona).

3,5-inčna jabuka izrađuje se u najmodernijoj računarskoj fabrici na svetu. Stala je deset miliona dolara, a «mac» silazi se trake svakih 27 sekundi. Međutim, ovaj model nije bio tako uspešan, kao što bi Jobs želeo. Tržište pokazuje znakove zasićenosti, naročito zbog neverovatne prodaje IBM PC (milion komada godišnje). Na području sopstvenih računara Apple je pretekao IBM samo u Francuskoj, gde je prodao robu za 95 miliona dolara, a ove godine prodaja treba da se povećava na 160 miliona. Izače zatvorenja proizvođača u Singapuru u smanjenju proizvodnje u drugim krajevima sveta. Ugovor s tome da Applov distributer u Japanu bude Canon važio je samo šest meseci: «Kralj kamera», je, naime, poslao na tržište sopstveni računar koji mnogo liči na «maca». Canon uopšte ne plaća zbog izgubljenog partnera, a Apple se u zemlji izlazećeg sunca zaista loše pise. Bez obzira što je potrosio za reklamu čak deset miliona dolara, uspeo je da osvoji samo jedan odsto (!) tamnožnjeg tržišta.

Izjaviovala su se i očekivanja novom verzijom lise. Lisa 2 ima 512 K internu memoriju (proširivlju na 1024 K) i ugrađene 3,5-inčni disketni pogon od 400 K, lisa 2 i 210 i 210 i li 10 Mb na ugrađenom čvrstom disku. Upravo uspešna lisa 2 je konačno «isparila» - promeni-la je ime u mac XL.

Apple je za rukom pošlo nešto drugo: macintosh je postao standardna mašina na američkim univerzitetima. Univerzitetima se nu, doduše, za 1100 dolara, dakle za polovinu preporučene cene, s količine su veoma velike. Prošle godine je prodato 275.000 komada. Za početak je ovo zaista poljno.

Sa zakasnjeljem je pušten u promet i AppleTalk koji zna da poveće 32 macintosha s mazu i da omoguću «razgovore» s računarskim IBM. Generali računara uvešće sada teletekomunikacioni sistem AppleLink koji se zasniva na macintoshu.

Kad bi «mac» bio samo malo jeftiniji! U tom slučaju poznajemo bar jednog koji bi ga kupio.

Priredba: LOUZE ZADRAVEC

Steve Wozniak se priseca

Jedn od osnivača Apple, Steve Wozniak (Stiv Voznjak), ponekad se rado seća pionirskih dana «Jabuke». U januaru je američkoj reviji Byte (Bajt) dao intervju koji donosimo u nešto skraćenoj obliku.

Čuli smo da ste apple i napravili 1975. godine, dok ste bili u službi kod Hewlett-Packarda. Da li biste nam mogli reći šta ste radili pre toga? Kako je došlo do nastanka apple?

Stiv život sam se interesovao za elektronicu i računare. Kod sam bio u srednjoj školi, pročitavao sam televizivska kola i napravio narcije za oko pedeset računara, ali nisam mogao da nabavim delove, da bih ih napravio. Sedamdesetih godina mnogim ljudi nisu mogli sebi da prište monitor, zato sam napravio video izlaze koji su se priključivali na očišćivače. Očišćivači su je potpuno na ekranu crtali slova Bavo sam se i programiranjem. Želeo sam da naučim prevodenje na jezike kao što su fortran i basic. Učao sam i pravo beleške. Sve sam imao na hartiji, ali nikada nisam imao mogućnosti da sve ove stvari proverim u vrem. Kad je smar računarsstva u redovnim sastavnim programima imalo samo nekoliko univerziteta tri godine sam studirao računarsvo. Treću godinu sam završio na kalifornijskom univerzitetu u Berkeleyu (Berklj). U početku sam nameravao da godinu dana pauziram, da bih kao tehničar zaradio dovoljno novca za poslednju godinu studija. Moja karijera je ipak nepredvidiva. Započeo sam se kod Hewlett-Packarda, gde sam kao inženjer šifro svoje stručno znanje i programiranjem. Počeo sam da se bavim nacrtima čipova i sličnim stvarima. Počeše su da me interesuju druge stvari u životu, a do Berkeleyja je vožnja bila suviše duga. Počinjam sam na univerzitetu u San Joseju (San Jose) ali nisam imao dovoljno vremena, a osim toga, moje prve tri godine nisu odgovarale studentima na ovom univerzitetu. Do diplome bi mi na taj način bilo potrebno još četiri godine. Tako nikada nisam diplomirao.

Elektronika mi je i dalje bila hobi. U naredne tri godine pretao sam da se interesujem za mikroručunare, jer sam pravio kalkulatorske čipove - danju na poslu kod HP, a noću za druge projekte. U međuvremenu sam video igru Pong. Napravio sam svoju. Za Atari sam napravio video igru Breakout. Sve vreme bavio sam se elektronicom namijenjenoj slobodnim vremenom. Kod Hewlett-Packarda planirao sam, uglavnom, integrirana kola. Otkrila u isto vreme osnovni je računarski kit Homebrew Compu-

ter pa sam i je otišao na prvi sastanak. Počeo sam da upoznajem sa mnogim srednjolozima koji su znali sve o mikroprocesorima i o sabirnom jeziku - baš ono što sam i sam radio do pre tri godine. Čitav svoj život posvetio sam mikroručunaru. Iznenada mi je postalo jasno da su mikroručunari isto što miniručunari - i razumeo sam ih.

Pomenili ste da ste za Atari napravili igru Breakout. Kako je do toga došlo?

U to vreme je kod Ataria radio Steve Jobs (Stiv Džobs). Nolan Bushnell (Nolan Bušnel) je u vreme ljud što se za igre upotrebljava od 150 do 170 cipova. Želeo je igre sa manjim brojem cipova, da bi smanjio troškove. Znao je moju verziju igre Ponga koja je imala samo 30 cipova. To mu se pripalo. Očekao sam je 700 dolara, ako napravim Breakout (Brejknaj) sa manje od 50 cipova a 1000 dolara, ako nam uspe sa manje od 40 cipova.

Atari nije pomirjao vremensko ograničenje, već je to postavio Stiv. Igru sam morao da napravim za četiri dana, jer je Stiv žurio u Oregon. Ja sam planirao a Stiv je proveravao. Dal sam im deštavajući ploču. Moj prvi nacrt zahtevao je 42 čip. Bilo je više zaista delova, bilo ih je već 44. Bilo im tako umorni, da bi ih nam uspešno da smanjimo. Tako smo dobili samo 700 dolara.

Kako je nastao apple?
Programiranje sam ulio na terminalu sistema sa dedeljenjivim vremenom. Više puta sam sistem pozvao iz službe i želeo sam da imam ovu mogućnosti i kod kuće. Vremenom sam napravio sahi terminal i televizorom i modemu tako da sam mogao da pozivam ovaj računar i da igram igre. Bio sam pravi «heker». Prodramo sam s računare širom zemlje. Kad se pojavio prvi broj prve računarske revije BYTE, odmah sam je kupio. Nisam želeo da plaćam upotrebu računara koji je pripadao drugima pa sam zato odlučio da napravim svoj računar. Želeo sam da imam sve uređaje, a počeo sam terminali već kupio, bilo sam na pola puta. Seo sam i najpre napisao basic. To mi je oduzelo više vremena od koncipiranja računara. Potom sam morao da sastavim računar. Nacrti sam izradio oko procesora 6800 Međutim, moje mogućnosti ciktirale su drukili izbor. U to vreme cena većine mikroprocesora iznosila je više stotina dolara.

ra, dok se 8501 mogao kupiti za 20 dolara, a 8502 za 25 dolara. Kupio sam dakle 8502, napravio računar i na listu ploči zamieno jedan od svojih malih TV terminala. Računar je bio mali, s malim terminalom ali je imao dobra svojstva. U laboratoriji Hewlett-Packarda nalazio se stoni računar 9830 koji je koristio basic. Bilo je napravljen za računnu upotrebu, slajao je 10 000 kartica - dakle, nije bio ispodizni računar. Medutim s basicom se moglo raditi čim se sedne za sto. To je bila i moja namjera s apptom I - da sadnem, da ga uključim i da počnem sa kucanjem.

To je bilo najzanimljivije svojstvo apple I. Njegove mogućnosti bile su usredsređene na video terminalu. U to vreme bilo je najrašireniji uzaozložni mehanizam teletipnir ASR-33. Već deset godina vazio je kao standard, a tek nedavno su mirnačunarska preduzeca počela da upotrebljavaju video terminale imao sam veirko iskustvo s teletipnir terminom tako da sam mogao da počnem s video terminalom.

Godine 1975 terminali su bili izrađeni s pokretnim registrima. Pošto je nije bilo jevitnih ramova. Pošto je s hrpu registra a premaštio ih da bi poslao sliku na ekran. Zato je apple I bio spor. Mogao je da napiše 60 znakova u sekundu - po jedin znak na svako prelatenje televizijskog ekrana. Medutim moja želja bila je, u tome da sačuvam živove, a ne da uvodim neke specifičnosti.

Da li je apple I bio zelista prvih računara?

Da. Medutim imao je malo drukčija svojstva nego apple II, i neki drugi isprni računari koji su usledili. Bilo je loši, radio je samo s teletipnir, ali je isprni bio prvi od teletipnira na koje smo bili navikli. Naravno, oni su mogli da otkucuju samo 10 znakova u sekundu. TV terminali su u to vreme tek počeli da vuku afirmaciju.

Bili su prilično skupi, zar ne?

To je istina. Ja sam morao da pravim jevitna, jer nisam imao novca. Upotrebljavao sam najstarije, najjeftinije, svuđne delove koje sam mogao da pronadem. Da bih smanjio broj čipova, pravio sam kompaktne i jamljenije uređaje. Zato sam sebi kod video sinhronizacije dozvolio prilično širinu. Iz svojih srednjeekolskih dana znao sam da su televizori izrađeni prilično precizno, ali kad nisam pravio pogodno sinhronizaciju. Različite televizore i monitoare sve je lepo radio.

Da li vas, možda, prevagne sinhronizacija nije svuđne brinula?

Ne. Nisam znao ništa robu za široku potrošnju, već nešto što bi radilo kući na mom televizoru. Računar je koristio procesor 6502, a bio je povezan s terminalom preko paralelnog međuploča PIA. Mogao je da čita sa tastature, pa sam zato kupio tastaturu koja je u reviji za elektroniku oglašavana za 50 dolara. Emulirale je teletipnir ASR-33 i radila sve što sam od nje zahtevao. Moj glavni problem bila je memorija. Jedini jevitni ramovi u to vreme bili su statični ramovi 2102. Kad sam napravio računar i napisao ba-

sic, od jednog prijatelja pozajmio sam ploču sa četiri 1 K statičnim ramovima 2102 da bih računaru mogao da probam Basic je u njemu krenuo, a želeo sam da upotrebnim dinamizne memorije, jer bih na taj način znalno smanjio broj čipova.

Stive sa oduševno svim ovim idejama, a jednog dana reče je upitao: "Zašto ne upotrebe nove dinamizne ramove sa šestnaest nozica"? Video sam ih još dok sam radio kod Hewlett-Packarda, ali bili su novi i nisam smeo sebi da dozvolim nijedan sastavni deo, ako ga nisam dobio praktično besplatno. Malo sam stidljiv, nisam poznavao glavne ljude, a Stive ih je pozvao i ubedio ih da nam daju uzroke. To sam privatno. Na ploči sam 32 čipa mogao da zamienim sa osam. Upotreba je bila nešto teža i to me je stajalo čip ili dva. Bio sam veoma zadovoljan, jer je bila kombinacija s TTL (transistorizno-transistorizno ispičkom) i pošto sam zbog malih delova imao ploču, uštedeo mnogo mesta. Moj želja bio je da napravim što manju stvar. Sada sam imao mali računar na jednoj ploči, dimenzije 15x20 santimetara. Kupi sam mogao da nosim sa sobom u kluću i da se malo pravim važan. U računaru je bilo 30 i 40 čipova, a radio je s basicom. Ljudi su ga zagledali. To je bilo nešto neočekivano.

Kako su osnovali preduzeće Apple Computer?

Stive i ja odlazili smo a naš kluć i delimi narčne za računar i terminal. Posećivali smo ljude kući i pomagali im u izradi i probi računara. Stive je rekao: "Vidi ovu tvoju stvar. Ljudi interesuju. Zašto ne bismo siotipomom štampali ploče, kako bi ljudi znali gde traže da stave čipove. Jedan od nas može da nam dajemo u kluću"? Klub je imao oko 500 članova, a pretpostavio sam da bi oko 50 ljudi kupilo ploču. Izrada narčne stajala bi oko hiljadu dolara, a svaka ploča još dvadeset dolara. Kad bismo ih prodavali po četrdeset dolara i prodali pedeset, onda bismo dobili narčne naših hiljadu dolara. Izgledalo je prilično vaagurno. Ali, Stive je rekao: "Možda, ali bar jednom u životu imali bismo svoje preduzeće." Tako je pridonio svoj kombi, a ja svoj HP kalkulator, da bismo sakupili dovoljno novca za izradu računarskih ploča. Iznenađuje je Stive iz obilnije računarske radnje dobio narčuznudu da isporučimo potpuno izradene računare. Proučili su oko sto komada koje bi oni platili po 500 dolara, a prodavali po 660 dolara. Bilo je neverovatno - narčuznudu za 50,000 dolara! Pred nama je bio pravi posao.

Bilo nam je potrebno oko 20.000 dolara za nabavku delova. Stive je poseo isporučio i popunili smo narčuznudu. Pregledali su ih narčuzovali teletipnir, a prodavali našu kreditnu situaciju. Na kraju su nam odobrili kredit na 30 dana. Sve smo pripremili za proizvodnju i predaju računara u roku od deset dana. Divno je krenulo. Predali smo računare i isporučili isporučio delova. Samo 5.000 dolara morali smo da pozajmimo od jednog našeg prijatelja i narčuzovali su ih.

Koliko ste apple I prodali?

Napravili smo 200 računara, a u

roku od devet meseci prodali smo sve osim 25.

Kada je to bilo?

Godine 1976. Računar s basicom predstavili smo kasno 1975 godine, a krajem 1976 godine Stive je predložio da osnujemo preduzeće. Martu 1977 godine zvanično smo isporučili otkazali. Imali smo trećeg partnera koji je kupio 10 odsto preduzeća. Medutim to je mogao za 800 dolara. Smislio je da nas put vodi u sve veće dugove, a on je bio jedini među nama koji je imao novac.

O imenu vašega računara i preduzeća krulji više pričica. Otkud, zapravo, ime Apple?

Iz glave Silve Džovka. On je prilično uzdrzan čovek, tako da ne mogu reći šta ga je nadahnulo. Ponekad je radio u vojnaku, gore u Oregonu. Zato ponak mislim da je ime nastalo zato je u vođnjaču bilo i jabuka. Možda je ova reč nadena slučajno. U svakom slučaju, ubojica smo nastojali da pronademo bolje ime, ali to je bilo nemoguće. Kad se ime Apple jednino pojavilo.

Hewlett-Packard nije želeo pravno ne apple I. Računar ste napravili kad ste bili kod ove firme. Da li ste ga još firmi ponudili?

Da. U laboratoriji kod HP bilo nas je mnogo koji smo se interesovali za mikroračunare. Rukovodilac laboratorije predložio mi da ih razvijem. Sebi sam odložio sastanak. Na hartiji smo izračunali da bismo mogli da razvijemo uređaj za osam stotina dolara, koji bi upotrebljavao basic i koji bi mogao da se priključi sa kućni televizor. Taj čovek je rukovodio izradom stonog HP 9830 tako da je ova stvar postvario prilično dobro. Znao je da ne može biti proizvod HP - bio je u pravu. Hewlett-Packard nije mogao da izradije proizvode za koji Nije mogao da se bavi proizvodvom za hobu i tržište, još u fazi nastajanja, svuđne novine i nepredvidljivim HP je odbio, pa smo na taj način mi dobili sve prava. Dogodilo se medutim, nešto neobično. Kad smo već odlučivali prave apple I, moje konkurentsko odeljenje počelo je mali projekat sa osmoinim procesorom. Sam sam već izradio većinu stvari, ali mi pristup projektu nisu dozvolili.

Da li možete da nam objasnite svojste apple I?

Kad smo počeli da ga prodajemo, imali su procesor 6502, a imao je 8 K RAM i 4 K memoriju. Mogao je da upiše basic, tako su ostala još 4 K za programe u basicu. Ploča je bila potpuno sastavljena, a imela je i spojnik na video, mada je svaki sam morao da priključi video monitor. Trebalo je takođe nabaviti tastaturu i priključiti je na spojnik sa 16 nozica, a takođe je trebalo priključiti transformatore za III i IV. Računar nije imao zvučnik, grafiku i ključ. Mogao je da prikazuje samo tekst brzinom od 60 znakova u sekundu.

Kako ste napravili prelaz sa apple I na apple II?

Prodavali smo apple I, zabavljali smo se i postali poznati. To je bila nezabavljiva stvar koju nam se dogodilo u životu. Još sam radio kod

Hewlett-Packarda, a kod Applea sam samo popodne proveravao ploče, pisao programe i koncipirao kasetni interfejs, da bi basic mogao da se složi za nekoliko minuta. U klubu Homebrew Computer (Homebrew Computer) računar sam zvanično predstavio i rekao nešto o njegovim mogućnostima. Postavljeno mi je mnogo pitanja. Želeli su da znaju da li zna i nešto drugo.

Počeo sam da se bavim stvarima koje sam mogao da dodam apple I. Razmišljao sam o smotljenim kolima za boje i o tome kako da smanjim broj čipova.

Vremenom je krenulo. Na uređaj je video sve što je apple I, samo što je prikazivanje bilo u centralnoj memoriji, iako da je lokacija na ekranu mogla da promeni iznenađeno. Imao je ugrađenu programnu opremu, da bih mogao da radl kao terminal. Imao im dakle boje, bio je brz i još jeftin. Na kraju je imao samo upola toliko čipova kao apple I, pa je mnogo puta bio bolji. Kad je računar izrađen, počeo sam da pišem rutine za grafiku. Napiseo sam terminalačnu propagandnu opremu, gde su se znakovi prikazivali u redovima sleva udesno i na kraju se pomicali u sledeci red. Prođimo sam monitorske rutine da bih moglo nešto više, odnosno da slože samo šestnaestinu programa, da prikazuju momoriju i realizuju rutine. Napiseo sam kasetne programe, jer sam znao da će biti značajne. Vremenom sam počeo da dočajam i tako raskošne stvari, kao što je polje ekrana na prozore.

Kao i u vreme apple I, iako sam mislio i kod apple II. Većina ljudi nije mogla sebi da priuštiti monitor u boji, pa je zato uređaj morao da bude sa kućnim televizorom. Televizijski priključak bio je u stvari da pokazuje samo 40 znakova i tome sam morao da se podredim. Bilo je interesantno, jer je proizvod održavala tehnologija, a ne tržište.

Jednog dana pomenuo sam Stivu da sam pri adresiranju primetio nešto interesantno. Sa dodatkom dva čipa mogao sam da postignem veću brzinu. Stive je rekao: "Nemoj ubiti dva u svakom čipu, nismo ti verovali da će to isplati li. Ne Stive je, medutim, želeo da ima sve karakteristike koje su mogle da se utvrde, pa samo zato, ovo uradi li."

Napiseo sam hpu rutine koje su u bojama crtale spirale ili cik-cak linije, odneo sam ih u Hewlett-Packard i pokazao ih u konferenciji. Ponekad je rekao od njih: "Kao - to je nešto najneverovatnije što sam video u ovom životu!"

Želeo sam i za računar da napravim igru Breakout. Znao sam da je mogu napisati s sabirnom jeziku ali u basic još nisam uključio graficke naredbe. Medutim, znao sam da dočekam naredbe, jer sam lično napisao basic. Dodao sam, dakle naredbe za prikazivanje jednostavnih kvadrata. Na kraju i ubrzo sam narčuzao zid od cigala. Zetim sam napravio svoje lopticu, a potrebne su mi bile rutine koje bi je objeitalo tamno-amo. Sada je dosao na red reket za igranje. Na kraju sam dodao zvučnik.

Sve ove igračke - karakteristike izmišljao sam zapravo zato da bih

mogao svoju igru, da prikažem u klubu Humeber Computer. Najzad doživljaj u životu bio sam onog dana kad sam igrao doneo u klub. Nekoliko srednjoškolaica mi je pomoglo, tako da sam predstavio Breška napisan program u baeu. Učinilo mi se kao da je pitanje gigantski korak napred. Pošto sam ranije izrađivao mašinske arkadne igre, pozvali su me i jasno to što možda jednake igre da pišem u baeu, prolećne svat.

Sve je to jezgro apple II

Godine 1981. dostiže ste avionski udes i ubrzo posle toga napuštate ste Apple. Koliko je dugo trajao vaš oporavak?

To se dogodilo februara 1981. Oko pet sedmica imao sam onu vrstu amnezije kod koje se ne mogu stvarati nove dugoročne memorije. Kad sam se oporavio, pokazali su mi slike iz bolnice, kako igram igre sa svojim računatom i po licu sam sav unakažen. Prišli su mi kako sam pokušao da pobegnem iz bolnice da bih pošetio svoju suprugu Candy (Kendy), kako sam bio na zabavama i vozio se svojim motociklom. Sve toga nisam mogao da se sećam. Imao sam visam svoje stare uspomene, a nove stvari sam do sednećeg dana zaboravljao. Jedna noć se ovo, konačno, srediilo, kada se memorija ili tog vremena više nikad nije vratila.

Zašto ste napuštali Apple?

U to vreme imali smo što intenzivniji rad u predaju, ali nisam bio tako potreban. Nisam želio da radim u upravi. Bio sam inženjer, a tako mi visam bio potreban. Međutim, nisam svojim dobro znao kako to da kažem Stivu Džobisu ili Majku Markulu – jednostavno, da želim da odem. Avionska nesreća bila je odličan izgovor. Posle pet sedmica amnezije je nisam se jednostavno vratilo. Odlučilo sam da završim studije, ako sebi dovoljno godinu dana odmora. Ta godina bila je najgora a mom životu

Čuli smo da ste se upisali na univerzitet u Berkeleyu i da ste imali neke probleme sa svojim nastavnima. Da li možete da nam kažete nešto o tome?

Predstavio sam se izmidjenim imenom - prezimenom - Rocky Clark (Roki Klark), da se ne bi znalo ko sam. Upisao sam računarstvo, ekonomiju, statistiku i još nekoliko drugih stvari.

Pređavajući iz računarstva bila su interesantna, ali sam morao naučiti da ih kritikujem, jer se uvek obuhvatalo samo određene probleme sa određenim rešenjima. Na pamet je trebalo učiti standardne probleme i njihova rešenja, a onda u tekstovima pronalaziti varijacije. Otkrivanje novih puteva nije bilo poželjno, a ni pokušavanje nečega što nije nikad naučeno. Trebalo je nabacivati pravine odluke. Smatralo se da su problemi i njihova standardna rešenja moguci naučiti. Kad biste sve naučili, onda ste mogli da ih rešavate. To je bilo pogrešno, jer probleme niste naučili: već ih samo upoznali.

I predavanja iz ekonomije bila su interesantna. Naš asistent bio je so-

cijalista koji nas je učio da velika preduzeća zarađuju novac time što varaju potrošače. Svi studenti su bili uvereni da bi preduzeća imale velike profite, kada bi umela da smanje troškove proizvoda, da ga prodaju jeftinije i da "vredne" potrošača. Ovo mogu da suprotstavim onome što smo radili kod Apple. Pri svakoj odluci u koncipiranju proizvoda vodili smo računa a tome šta će žene kupci, šta će biti najkonkurentnije, šta će se pretvoriti u novac. Prema svojoj najboljoj proceni, računali smo da napravimo oko što kupci žele i da im pružimo proizvodne vrhunskog kvaliteta. Zato sam se na predavanjima protivio onome što mi asistent govorio. Vremenom je počeo da me upozorava, rekavši mi da ću biti loš i me izbaciti iz predavaonice, ako ga budem i dalje prekidao. Apple je bio najveći poslovni uspehi u životov istoriji, a je nisam mogao da mu kažem ko sam

Posle godinu dana vi ste se, dakle, vratili u Apple. Koliko je najvažniji stvar koju ste se od tada bavili?

Toga nije bilo mnogo. Kad sam se vratilo, počeo sam da se pomalo bavim upravljanjem preduzeća, ma da nezvanično. Zvanično sam imao naziv inženjera. Ugovornim sam se još posvećivao apple II, jer sam tu mogao najviše da doprinesem. Pošto sam jedan od osnivača Apple, mogao sam da biram bilo koji položaj koji bih želeo, ali sam nastojao da izbegnem nanovine, najdalekosežnije. Pošto je, na primer, mogu da se bave drugi zaposleni ljudi. Nastojim da ostanem kod malih projekata, gde mogu da sednem i da ih sam savladam.

Da li možete nešto da nam kažete o greškama koje je, po vašem mišljenju, napravilo preduzeće Apple?

U vezi sa stvarima koje je Apple napravio, imam dobra i loša iskustva, a i uvek nastojim da budem otvoren. Po meni je Apple napravio samo jednu veliku grešku, mada je to u stvari, veoma subjektivno. 1979. godine postali smo veoma uspešno preduzeće. Svojim diskusivnim pogorom u VisiCalc-u stvarno smo dobro krenuli i izgledalo je da ćemo otići veoma daleko. Zato sam odlučio da počnemo sa stvaranjem pravog, velikog preduzeća. Bili su nam potrebni novi kadrovi, trebalo je da pronađemo mnogo novih inženjera. Pokrenuli smo projekat apple III i izvršili kadrovi su smatrali da poznaju tržišta apple II. Posle VisiCalc-a postalo je jasno da 90 odsto apple II prodajemo malim preduzećima. Samo 10 odsto završilo je u domaćem, hobi tržištu za koje smo u početku mislili da je biti najvažnije. U početku smo pravili računar za domaću zabavu. Međutim, iznenada su apple II počeli da kupuju i velika preduzeća koja su želela još više oblika - prikazivanje sa 80 stubaca, mala slova, otpru račun; i veću memoriju. Sve ovo nastalo je samo zbog jednog proizvoda - VisiCalc-a.

Sudeći prema svim istraživanjima koja smo mogli da obavimo, mogli

ljudi u malim preduzećima kupovali su apple II zato što imao diskovni pogon pa je mogao da se upotrebljava VisiCalc. Inače, bio sam jedan od petnaest ljudi u upravi, a pošto mi svu nisu bili naročito bliski, mogao sam da čutim. Tako smo oko apple II gradili životnu organizaciju i upravnu strukturu.

Nekako u isto vreme počeli smo da radimo na predelu tržišta - ostali pošli između proizvoda, kako se ne bi pokrivali. Niko ne želi da izradi proizvod koji znači konkurenciju onome kojim već raspolažete. Smatram da ovo nije tačno. U stvari, ne treba napraviti samo onaj proizvod koji ne pruža ništa više od proizvoda koji već postoji.

Počeli smo, dakle, da utvrđujemo oštre granice Apple III trebalo je, navodno, da postane naša poslovna jedinica. 90 odsto tržišta Apple III trebalo je sa svojih 40 stubaca da bude naša mašina za dom i školu, a imao bi 10 odsto tržišta. Kompletna uprava bila je utvedena da će prodaja apple II prestati kroz šest meseci, kad se počeli apple III. Bio sam zalista nezadovoljan, jer je ih deset odsto predstavljalo moje prijatelje - domaće korisnike i one koji se lime bave iz hobija.

Apple III je preduzeću naškodio na mnogo načina, mada je bilo veoma dobro koncipiran proizvod. Pošto smo sa applem II bili tako uspešni, odlučili smo da apple III dodamo mogućnost za emulaciju apple II, tako da III mogao da upotrebljava svu raspoloživu programsku opremu. Apple III je zalista mogao da emulise apple II, ali je zbog strogo razgraničenja tržišta emulacija bila veoma ograničena. I dok su vlasnici apple II svojim mašinama dodavali kartice za 80 stubaca i kartice sa 16 K rama, mi smo apple III dodavali, čak čipove da bismo priključivali emulaciju apple II onemogućili priizast to mnogim njegovim karakteristikama. Priistačno je bilo samo 48 K memorije, a nije bilo moguću prikazivanje na III stubaca i posebne greške. Prilično delo programske opreme za apple II emulaciju uopšte nije bilo moguće upotrebiti, a za apple III nije bilo mnogo opreme.

Apple III počeli smo da prodajemo i oni koji su izdvojeili samo poljuni naušep, naročito zbog mašinskih grešaka u računaru. Apple III je zalista vrlo dobro računar, ali sam zbog njega cele tri godine sasvim zanemarivao apple II. Sada mu je, konačno, ponovo dozvoljeno da se razvija. Izdali smo ProDOS što je značajno poboljšanje, a i Profile za čvrsti diskove, sada su raspoloživi. Takođe su apple II To je dobar početak. Smatram da će se utvrditi da razvoj apple II popraviti i imati preduzeća.

Apple III biće na svom ustaljenom tržištu veći uspešan, ali ne do mere koju smo očekivali. Najviše nas je pogodilo to što smo znali koliko je fantastičan iznos od grešaka koju smo učinili. Jeste u tome što smo znatno otežali pristup u unutrašnjost mašine. Imali smo nekoliko veoma bistrin ljudi koju su rekli: "To se radi ovako. Zato ćemo izdati dovoljno informacija da se može napraviti to i ništa više, jer III neko

mogao da uradi nešto nepravilno. Međutim, pravilo za jednog me uvek pravilno i za drugoga. Mašinu smo tako zalistovali, da je bilo teškoće čak ako je trebalo dodati svoje ulazno-izlazne pokretače. Spoljšanjem svega, postala namo klasični posao. Smatrali smo da čitavo tržište želim za sebe.

Korisnicima treba dozvoliti da razvijaju svoje standarde. Treba im omogućiti da otkrivaju kako se upotrebljavati operacioni sistem i koje će dodatke kupiti, i ako im to pravilno odnosi i ako je napravjajama dobra verata, oni će se za nju sami odlučiti. Razmišljajući o apple III bilo je prilično slično religiji - da je moguće samo jedan način - naš. Spojnim konstruktorima otežali smo posao, umesto da im pružimo sve podatke, kao što smo učinili kod apple II.

Da li se ovaj odnos promenio?

Ne. Još je to najvažnija karakteristika preduzeća i bile još godinama. Kad se stvarno novo tržište kao što se stvarno tržište izdvojeilo računara, po meni, postaju i rvanost perioda kad treba dozvoliti da se svet razvija u svim mogućim pravcima. Vremenom se stabli zuje, jer želi standardizaciju. Kad postane jasno kakve će biti standardi proizvođač mora saznati da ih podrži. Standardi ne mogu da se iznuđu. Apple III bilo je promašeno. U ovom trenutku, jer ljudi o njemu nisu imali dobro mišljenje. Ako je prvi utask loš, onda se narednih pet godina treba truditi da se taj utask popravi.

Sve što je bilo a vezo s propagandom, istraživanjem i usavršavanjem, sve smo napre napravili za III, ako je poslovni uspehi bio u izgledu. Tek onda bismo počeli da razmišljamo o slabijoj varijaciji za II, kako bi između ove mašine postojala zaista stroga granica, kod II je sve moralo da bude na nižem nivou nego kod III. Tek sada otkrivamo da dobra rešenja možemo da ugradimo u II.

Apple II smo celo vreme zadržavali da III uspehi apple III na tržištu bilo veći, jer ti naši potrošači malni na raspolaganju samo jednu mašinu. Želeli smo da II postane best-seller. To se nije dogodilo, mada je III to zalistovalo. Na zalistu, slovomno smo konstatovali da se apple II nije ni približio tržištu koje je zalista IBM PC. Nismo dozvolili da apple II ima čvrsti disk. II više od 128 K memorije. U vreme kad su spoljna računarska preduzeća imali veoma upotrebljive hartie za do-davanje do 1 Mb memorije, sami smo razvili metod za dodavanje 64 K apple II i koje se treba upotrebljavati, a i malo je ograničen. Nismo razvili nijednu od kartica za 80 stubaca, osim svoje koju je imala mnogo problema, dok je a svetu bilo mnogo dobrih.

Treba žaliti što su se stvari tako odvijale jer smo uložili skoro 100 miliona dolara u propagandu i razvoj proizvoda koji je doneo samo II. Osto naše zarade. Za to vreme mogli smo da napravimo mnogo više za apple II ili da razvijamo proizvode koji bi oduzeli delo tržišta IBM.

Prevalo i pripremio Samo Kusčer

Nastavak sa strane 11

je greška. Također, boje na ekranu nisu označene, pa korisnik nije siguran da li vidi pravu boju ili ne. Dodatni skup stranih znakova zauzima još 1 kB ROM. Vjerojatno se oba ova dijela memoriji mogla bolje iskoristiti.

ATARI-BASIC: dobar, s nedostacima

U ATARI-800 XL ugrađen je ATARI-BASIC u ROM, verzija B. Ova verzija ima otklonjenu tzv. «lock-up» grešku kod prethodnih modela, koja je uzrokovala krash sistema pri dugotrajnom pisanju programa u BASIC-u. Ostala je međutim greška, koja pri višestrukom spremanju programa pr njegovom razvijanju, zauzima previše mjesta u memoriji. Doduše, s priručniku su upute, kako to popraviti, ali to oduzima vremena. BASIC-ROM podčinje na adresi A000 hex, i može se isključiti, ako pri uključivanju računara držimo pritisnutu tipku OPTION.

Vrsta važnih mogućnosti ipak čini ATARI-BASIC zanimljivim i za početnika za naprednog korisnika. Prije svega, to je potpun ekranski editor, koji omogućuje popravljavanje, umetanje ili brisanje pojedinih znakova ili čitavih linija izravno, bez posebnog pozivanja programa. S njime je povezan i automatski kontrolor ispravnosti sintakse, koji ne samo da ne prima liniju s pogrešnom sintaksom s program, nego i označava pogrešan podatak u liniji na ekranu. ATARI-BASIC omogućava korišćenje različitih vrsta grafičkih prikaza, kao i zvčnih signala, bez dodatnih POKE naredbi. Također, dozvoljava duga imena varijabli, što omogućuje vrlo pregledno programiranje. Uokvire definiramo varijablu kao broj programске linije, moguće su i naredbe tipa GOTO ili GOSUB VARIABLE. Računanje s pokretnim zarezom (floating-point) je točno na 9 decimalnih mjesta, brzina nije baš osobita.

Iz BASIC-a se ne samo mogu pozivati potprogrami u strojnom jeziku, za koje ne trebamo znati točnu adresu u memoriji, nego čak njih i predati i od njih primiti podatke (parametre). BASIC dozvoljava «stisnuto» pisanje linija, kao i zvučnih signala, bez dodatnih POKE naredbi. Također, mogućnost «razmaknutom» obliku ili bez zauzimanja dodatnog memorijskog prostora, što omogućuje vrlo pregledno kontrolu programa. Polja nizova (na pr. ASIN) nisu izravno moguća, ali je moguća njihova jednostavna simulacija. Najloše, poruke greške su kodirane i ispisuju se samo kao brojni prefikse, a ne kao puni teksti značenja greške. Šteta, jer to smeta inošte dobrom ATARI-BASIC-u.

OPERACIJSKI SISTEM: kompatibilnost garantirana

Iako se ATARI-800 XL reklamira kao 64 kB RAM sistem, raspoloživa memorija u BASIC-u je manja. Dodatnih 16 kB RAM preklapa se s biranjem (bank-select), i na raspolaganju je samo za potprogram u strojnom jeziku, uključujući i one koji se pozivaju iz BASIC-a.

Posebno je važno što postoje i dodatni RAM-vektori, koji omogućavaju preklapanje operacijskog sistema! Na taj način se postojeći operacijski sistem u ROM može učiniti neaktivnim, i u RAM ispod njega upisati neki drugi operacijski sistem. U planiranju svog «XL» operacijskog sistema ATARI je održao obećanje i ostavio istovjetne sve garantirane RAM-vektore za prijašnjih modela. Na taj način je osigurana kompatibilnost program-pisanih za stare modele (kojih je bilo vrlo mnogo) na novim modelima. Nažalost, zbog zaštite od kopiranja i dodatne brzine, mnoge neodvisne programske kompanije su u svojim programima «zaobilazile» ove RAM-vektore i koristile izravne skokove na određene potprograme u starim operacijskim sistemima. Kao rezultat, mnoštvo programa za stare modele ne radi na ATARI 800 XL uprkos stopostotnoj kompatibilnosti vlastitih ATARI-programa.

Ovaj problem je učila i riješila sama kompanija ATARI, kad je kupcima ponudila tzv. «transistor-disc». Ovi programi isključuju postojeće ugrađeni operacijski sistem «XL» i upisuju u RAM jedan od dva stare operacijska sistema za stare modele. Na taj način je osigurano da korisnici starih modela kupnjom novog modela ATARI-800 XL ne moraju «baciti u smeće» sve svoje postojeće programe za stare modele. Ovakav postupak trebao bi biti uzor i za ostale proizvođače računara.

Za ugradnju vanjske memorije, ATARI-800 XL dozvoljava korišćenje jednog (vlastitog) kasetofona ATARI-1010 ili do četiri disk-jedinice ATARI-1050. Kasetofon mora imati ugrađenu međuspolu (interfacu), te se stoga ne može koristiti običan kasetofon. Međutim, mnogi smatraju da je takav poseban kasetofon upravo neophodan, da se izbjegnu hekerski slomovi žičava zbog izbijenih programa ili podataka pri korišćenju raznih običnih kasetofona. Često sumnjive kvalitete. Brzina prenosa podataka je 600 bits/s i ne može se povećati. Zapisni nemaju imena, ali mogu sadržavati podatke s početnoj memorijskoj adresi s koje su uzeti, i s dužini zapisa. Rad kasetofona je kontroliran od strane računara, te se automatski uključuje i isključuje. Kasetofon ima dva kanala, na jedan se sni-

maju podaci ili programi, a na drugom može biti ili muzika, koja se pri (sporom) punjenju podataka čuje preko monitora, ili tzv. sinhro-impulsi, koji omogućuju kontrolu odvijanja programa bez intervencije korisnika. Na taj način mogu se povezati slikovni događaji na ekranu sa zvukom i kasetofona (na pr. za priče za djecu).

ATARI-DOS: jednostavan, ali spor

Disk-jedinica ATARI-1050 je uobičajena za veličinu diskete od 5,25", za jednostrani zapis dvostrukog gustoće (SSDD, single side double density). Brzina prenosa je 19,2 kbits/s. Uz disk-jedinicu dobija se i disketa s ATARI-DOSS 3.0.

DOS 3.0 formira disketu s 40 traka po 26 sektorija, što čini ukupno oko 127 MB po disketi. Nekoliko drugih proizvođača nudi i disk-jedinice do 400 kB (kao IN-DUS GT, RANA-1000, TRAK AT-D2 itd.).

DOS 3.0 je relativno jednostavan i djelotvoran. Pozivanjem DOS iz BASIC-a na ekranu se pokazuje izbor (menu). Moguć je ispis sadržaja (directory), preinamavanje podataka, programa i čitavih disketa, zatim otvaranje, zatvaranje, brisanje ili preinamavanje podataka ili programa, kao i formiranje nove diskete. Naredbe su uobičajene, kao i kod drugih sistema.

Međutim, DOS 3.0 ima i nekih nedostaka. Pozivom DOS iz BASIC-a, on se smješta u dio memorije, koji je već zauzet BASIC programom! Za zaštitu programa, program se najprije sprema na disketu, te nakon izvršenih operacija s DOS-om, vraća se ponovno natrag na isto mjesto s memoriji. Ovakav postupak prouzrokuje nepotreban gubitak vremena. Na sreću, nezavisne programske kompanije nude i druge DOS, koji nemaju ovih problema.

ATARI-SOFTWARE: široki izbor programskih jezika

Pošto se ATARI-BASIC može isključiti, može se u računar upisati i neki drugi programski jezik. Tako same kompanija ATARI nudi ASSEMBLER-EDITOR, MICRO-SOFT-BASIC, PILOT LOGO, PASCAL i FORTH, a druge programske kompanije još i druge verzije BASIC-a (BASIC AT, BASIC XL), assemblera (MAC/65, G/65) ili BASIC-compiler. Ovakvo širok izbor programskih jezika ima malo koji drugi računar.

Za obradu teksta koriste se uglavnom popularni «word-processor» programi ATARIWRITER ili LETTER PERFECT. Ovi drugi mogu se povezati s podacima programa za obradu podataka DATA-

BASE PERFECT ili s programom za pravilno pisanje i rastavljanje riječi SPELL PERFECT. Za ispis teksta mogu se koristiti vlastiti ATARI pisaci, kojih ima nekoliko modela (ATARI-1020 četverbojni pisac, ATARI-1025 matricni pisac ili ATARI-1027 INLG pisac za lijevo pismo). Pisaci drugih kompanija moraju imati ugrađen (skupni) prilagodni međuspol. Serijski izlaz na ATARI-800XL nije RS232C, što je vjerojatno najveća hardware-greška na ATARI računaru. Ne ostaju modelima računara na čestirni priključku za palice (joysticks) sa 16 ulazno-izlaznih linija, mogao se priključiti i svaki pisac s uobičajenim «CENTRONICS» paralelnim priključkom, dok to na ATARI-800XL zbog samo dva priključka za palice nije moguće (zbog otvaranja kutije i izravnog spajanja s unutrašnjosti računara).

Knjžička programa su ATARI računare je vrlo velika, ali na žalost, pretežno uključuje igre i (skupne) programe u obliku ROM-modula igre su stvarno vrhunski, tako da ih kopiraju i za mnoge druge računare (sjetimo se samo igre PACMAN). Postoji nekoliko raznih programa za igranje šaha, ali nijedan nije za protivnike iznad majstorskog nivoa.

Vrlo je i knjižnica obrazovnih programa, ali se opet na žalost, mogu (skupno) dobiti ledino kod specijaliziranih prodavača. Zbog nerasirenog modela, za ATARI-800XL ne možete dobiti jeftine prekopirane programe iz svakog (tamnog) ugla!

Sadašnju nisku cijenu svojih računara ATARI otvaraju i minimalnim troškovima za dokumentaciju. Uz računar se dobija sam kratko upustvo za upotrebu sistema, te kratko upustvo za ATARI-BASIC. Doduše, posloji odlična tvorička servisa i programska dokumentacija, ali i njemu je potrebno (mnogo) doplati!

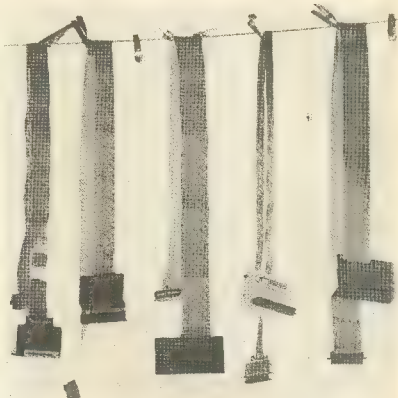
Svakako treba spomenuti i probleme s održavanjem i popravcima. Najbliži ovlaštenici servis je u SR Njemačkoj, a svi popravci (osim garancijskih) su papreno skupi. Na sreću, izrada samog računara je (bar dosada) dobro američke kvalitete, tako da je malo reklamacija. Najveći problema ima s japonskim disk-jedinicama, pa ih se preporučuje prije kupnje obavezno isprobati.

Hardware je inače projektiran, izveden i zaštićen vrlo kvalitetno, tako da se računar može koristiti i uz ostale elektronske uređaje bez smetnji njemu ili od njega (izvan sa radioamater ili video-slikovnik).

ZAKLJUČAK

Uprkos svim navedenim nedostacima, u sadašnjoj nisku cijenu, a dobar kvalitet računara, i njegove izvanredne mogućnosti, nabava ATARI-800XL je dobar izbor.

Čudesni svet dodataka: interfejsi



JARO LAJOVIC

Pošto već neko vreme upotrebljavate svoju «dugu», verovatno ste pozeli da na nju «okacite» neki dodatak. Možda palicu za igru, možda štampač, možda microdrive – ili čak disk-jedinicu? Odlučite se prema dubini svog džepa, ali odmah da znate ruku ćete morati dve puta da zavučete u džep. Prvi put za dodatak i drugi put za nužno zlo: interfejs. Šta je to interfejs? Pokušaćemo ukratko odgovoriti na to pitanje, a zatim ćemo vam predstaviti nekoliko interfejsa preko kojih svoj računar možete da povežete sa štampačem.

Interfejsi su aparati koji omogućuju priključenje spoljnih jedinica na računar. Bez interfejsa možete na «dugu» da priključite samo TV, kasetofon i Sinclairov štampač. Verovatno su najpoznatije razne vrste interfejsa za palice za igru pošto za većinu igara na početku izaberemo upravljanje palicom za igru – koja, naravno, mora da ima svoj interfejs. Ok Tronics, Protek, Fuller, Kemp-

ston, Sinclair... samo su neka imena koja srećemo na igrama. Neka od njih poznata su po interfejsima za «ozbiljniju» upotrebu. Pošto kod interfejsa za igru, kao ni kod drugih interfejsa, nema jedinstvenog standarda, za priključenje spoljnih jedinica imamo priličan izbor (što samo stvara probleme).

Interfejsje delimo s obzirom na način i brzinu prenosa, naponske nivoe i druge hardverske karakteristike. Najčešća i za svakodnevnu upotrebu najprikladnija jeste podela na serijske i paralelne. Kao što već i ime kaže, serijski interfejsi prenose podatke serijski, bit za bitom, a paralelni sve bitove jednog bajta (osam bitova) odjednom. Serijski prenos je jednostavniji i jeftiniji pri prenosu podataka na veće udaljenosti, ali je zato u poređivanju u paralelnim spojima. Obrnuto važi za paralelni prenos podataka, koji se obično primenjuje za prenos podataka na veoma kratkim razdaljinama, u prvom redu za povezivanje među jedinicama na radnom stolu. Iako serijskih i paralelnih interfejsa ima više vrsta, među serijskima prevladava RS232C, a među paralelnim standard Centronics. Pogodili ste, za vezu između štampača i računara najuobičajeniji su paralelni interfejsi po Centronicsovom standardu.

U osnovu postoji niz naredbi va-

zanjih za ispisivanje na štampaču. Interfejsima je za izvršavanje tih naredbi potrebna dodatna programska oprema, koja je kod nekih ugrađena (upisana u EPROM), a druge prati snimljena na kaseti. Kod onih drugih je važno gde se u memoriji upišu prateći programi. Najmanje problema ima ako su podešeni tako da koriste privremenu memoriju za štampač (buffer). Neka morate da upišete drugo – RAM, što može imati za posledicu nekompatibilno s ostalim programima – vaše biblioteke. Pomoću dodatnih programa interfejs izvršava naredbe – vezu s ispisivanjem, izuzetak je naredba COPY, koju razumeju samo interfejsi s EPROM-om. Kod interfejsa koje prati programska oprema na kaseti treba umesto naredbe COPY upotrebiti učitani program (startujemo ga naredbom HANDMIZE USER adresa). Na prvi pogled nezgrapno, ali zato mogu da se upotrebe i dodatni programi, naročito oni za povećavanje slike.

Ako se odlučujete za kupovinu interfejsa, obratite pažnju na sledeće: da interfejs bude kompatibilan s programskom opremom koju nameravate da upotrebljavate. Naročito se kod interfejsa koji imaju svoje programe dodatne na kaseti može dogoditi da vaš program (npr. program za obradu teksta) ne bude kompatibilan, da vaš štampač ima odgovarajući

priključak. Većina štampača ima priključak za paralelni Centronicsov interfejs, u mnogo manje ih ima prikladnih za povezivanje preko serijskog interfejsa, da upotreba bude programski što jednostavnija. Rad će biti lakši ako budete mogli da upotrebljavate uobičajene naredbe.

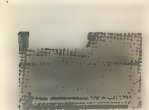
Sada ćemo upoznati pojedine interfejsje. Probali smo ih sedam: jedan serijski, jedan «mešoviti» i pet paralelnih. Prvo pogađajmo već dobro poznati

ZX INTERFACE 1

On sadrži u stvari tri, od kojih nas sada zanima samo serijski, RS232C. Za sve vesnike interfejsa 1 to je jeftina mogućnost povezivanja sa štampačima (proverite samo, da li vaš štampač ima serijski priključak) i za nesmatranje potreban je manji zahvat (vidi Moj mikro, januar 1985, str. 50–51). Pre ispisivanja potrebno je malo zongliranja naredbama FORMAT i OPEN, s inače nema problema. Interfejs je dobro kompatibilan s programskom opremom, iako može da se pojavi mali problem. Postoje dve varijante interfejsa 1, od kojih jedna razume naredbe AT i TAB, a druga ne. Da ne bi bilo iznenađenja, možete da testirate interfejs s naredbom PRINT PEEK 23718 pri zatvorenom kanalu O (CLOSE=O). Re-

zultat 10 znači da ste vlasnik prve, a 80 da ste vlasnik druge varijante. Jedina naredba, koja ne daje željeni rezultat jeste naredba COPY. Za utahu reci čemo da postoji program iz domaćin računice koji omogućava grafički prepis ekrana na štampaču; pri tome pretvori boje sa slike na ekranu u nijanse izmedju crne i bele na štampaču. Program je već bio objavljen u školi programiranja u mašinskom jeziku, a detaljnije informacije možete da dobijete u urednosti MM. Adresa proizvođača interfejsa je 1. Sinclair Research Ltd., Stanhope Road, Camberley, Surrey.

KEMPSTON S



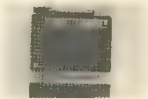
To je paralelni interfejs, koji sledi Centronicsov standard. Pošto je masovno u upotrebi, često služi kao merilo. Varijanta "S" je starija, a programi je prate na kaseti, gde možete da nadjete na dve verzije: Centronics Interface software ili Hilderbay software. Prvi (najčešće korišten) program sluša naredbe LLIST i LPRINT, prepoznaje AT, TAB i ... Pozivom RANDOMIZEUSR 23371 simulira COPY, ali kopira samo ASCII znakovima. Grafički prepis ekrana omogućuju ostali programi namenjeni pojedinim štampačima (Epson, Star, Seikosha). Ti programi rade kao i prvi, samo što naredba RANDOMIZEUSR 23371 ima efekat naredbe COPY. Pošto su rutine upisane u memoriji štampača, ne smete da upotrebite naredbe NEW ili COPY, jer biste taj deo RAMa ispraznili. Programi vezuju Centronics Interface za uz postavljanje broja znakova u redu i, naravno, imaju mogućnost slanja kontrolnih znakova. Programski paket Hilderbay nudi skoro isto, samo što je program smešten pri vrhu slobodne memorije, što zbog prekrivanja uzrokuje teškoće. Teškoće nastaju i ako upotrebljavate interfejs 1 mikrodijom, interfejs je kompatibilan sa programima za obradu teksta i nes (bez dodatnih programa) i Tasword ili (takođe bez dodatnih programa, ali zato s nekoliko zahvata i Taswordov program u mašinskom jeziku), a u prilikom brojem drugih programa gde se upotrebljava pretača oprema. Uz obe programске verzije dodata su i uputstva. Prilučnik koji prati Ci programe će vam dobro doći, a prilučnik za Hilderbay možete mirno duše da bacite. Adresa proizvođača glasi: Kempston Micro Electronics Ltd.,

Unit 30 Singer Way, Woburn Road Industrial Estate, Kempston, Bedford. Gena Interfejsa Kempston S je 40 funti.

KEMPSTON E

To je novi interfejs istog proizvođača. "E" ima kontrolni program upisan u EPROM-u, tako da ne zauzima slobodnu memoriju. Pri ispisivanju zna ve naredbe, uključujući i COPY. Čim ga uključite, spreman je za rad. Jedini "sofverski" zahvat koji je možda potreban jeste određivanje broja znakova u redu (POKE 23679, broj znakova). Stanje interfejsa možete da pogledate sa COPY: REM? <ENTER>. Kao odgovor dobijete red sa šest polja u kojima je dato šest parametara. Pomenućemo samo stanje oznaka koje mogu da budu uključene ili isključene (TOKENS ON/OFF). U prvom slučaju kodove iznad 127 ispiše kao oznake naredbi (CHR\$ 230 ispiše se kao NEW), a inače ih ispiše kao ASCII znakovne. Naredbom COPY REM = <odgovarajući znak> <ENTER> možete da birate između štampača (* = Epson i, slizni, * = Seikosa GP80 i 100, & = Seikosa GP250, @ = microline) i tekstovnog načina ispisivanja. U tom načinu COPY prepisuje samo ASCII znakovne, u odredivanju štampača COPY prouzrokuje grafički prepis ekrana. COPY: REM ? izmesto slike 10x6 cm dobijete kopiju veličine 16x10 cm. Interfejs je kompatibilan sa svim programima koji upotrebljavaju naredbe za ispisivanje u bejsiku. Za kompatibilnost s Taswordom i potrebne su neke izmene u programu za obradu teksta, a isto važi i za nes. Interfejsu su dodate i inače skromna, ali za uobičajenu upotrebu sasvim dovoljna uputstva. Adresa proizvođača je ista kao i za model "S" a za model "E" treba izbrojati 55 funti.

ZX LPRINT III



ZX Lprint III je — bar po svojim hardverskim karakteristikama — jedan od najspisobnijih interfejsa za spectrum. Sadrži paralelni Centronics i serijski RS232C interfejs. Kontrolni program upisan je u EPROM-u i zato ne zauzima računaruovu memoriju. Postoji i mogućnost upotrebe i kontrolnog programa upisanog u RAM-u, u prvom redu za štampače koji nisu uključeni u njegov standardni izbor (Microlin-80, MCP 40) interfejsa. Inicijalizujete naredbom

LPRINT <ENTER>, čime je spreman za rad u tekstovnom načinu sa 80 znakova u redu. Broj znakova u redu možete da menjate, kao i kod Kemostona E, naredbom POKE 23679, broj znakova. Na jednak način možete da uključite ili isključite i sinclerove oznake (tokens) naredbama LPRINT CHR\$5 odn COPY. Slično se bira i štampač (ako imate Seikosha GP700, naredba COPY kopiraće i boje). Interfejs izvršava sve naredbe za ispisivanje i razume naredbu COPY, ali u tekstovnom načinu prepisuje samo ASCII znakovne. Posle nego što uključite svoj tip štampača (napr LPRINT CHR\$0, CHR\$3 za Epson i Star), COPY napravi grafički prepis ekrana. Na nekim štampačima može da napravi dva puta povećan grafički prepis slike, ali od toga nema neke posebne koristi, jer kod većine štampača slika "pada" preko desne ivice papira.

Kad interfejs uključite, spreman je za paralelni prenos. Naredbom LPRINT CHR\$0: "S"; prebacite delovanje na serijski prenos. Brzinu prenosa odredite s dve POKE naredbe: najmanje je 75, a najviše 9600 bajtova.

ZX LPRINT III je kompatibilan sa svim programima koji koriste naredbe za ispisivanje u bejsiku. Za upotrebu s Taswordom treba Tasword malo izmeniti, a zasad nije kompatibilan za upotrebu s programom nes Lprint III.

Uz interfejs prilučeno je skroman priručnik na četiri strane. U njemu možete naći neke od zadataka koje je Lprint II ume da radi (povećana slika), ali zato čete na bar jednu stvar koju treba da bude istinita i nije. Pročitajte da da "posle priključenja sve treba da deluje normalno, uključujući mikrocray i interfejs 1 (ako su priključeni)". Na zalost, overili smo se da je to samo želja. Za vreme testiranja je jedan računar s priključenim interfejsom 1 i mikrodijom pod uticajem Lprint III okončao svoj mlađi život, a drugi odjednom više nije poznavao nijedan od ta dva dodatka, pa smo ga spasili u poslednjem trenutku. Ta iskustva svakako umogovno smanjuju pri vrhu prijatni utisak s ZX Lprint III. Ako se svejedno odlučite za njegov proizvodnju možete da pišete na adresu Euroelectronics, 26 Clarence Square, Cheltenham, Glos. Za interfejs s jednim kablom za povezivanje platite 44.90 funti.

DK'TRONICS

Poznata softverska i hardverska firma kao što je Dk'Tronics mora, razume se, među svojim proizvođačima da ima i paralelni interfejs po Centronicsovom standardu. U ruke se dobije zajedno s kasetom i programima i uputstvima. Programski oprema deluje skromno, ne prvi pogled pošto su sem uvodnog dela u bejsiku samo još

dva programa u mašinskom jeziku — prvi za grupu višebrojnih štampača MCP, a drugi za Epson-srodne štampače. Prvi utisak je zaista buviše skroman: u tekstovnom načinu interfejs će raditi s bilo kojim štampačem koji ima Centronicsov priključak. U tom načinu rade bez problema sve naredbe vezane za ispisivanje, osim COPY. Grafički prepis dobija se naredbama LPRINT USR adresa (štampači Epson) odnosno LPRINT CHR\$ 255; *P (štampači MCP). Zanimljivo je da višebrojnim štampačima MCP interfejs omogućava ispisivanje u bojama. Program za kontrolu štampača Epson dugačak je 520, a za štampače MCP 680 bajtova. Program treba da se upiše u RAM i to izmedju adresa 2500 i 54300, nedostatak je jasno smeta (od jednog priručnika ako upotrebito naredbe CLEAR ili NEW treba kontrolni program ponovno upisati. Uprkos tome što se naredba NEW koristi retko i u posebnu pažnju, CLEAR se upotrebljava često, naročito kad želimo, da počistimo "otpac" Zbog takve navike treba toliko češće upisivati onih 680 bajtova. Još jedna zanimljivost (mogla bi da se nazove i prednošću): izmedju testiranih interfejsa samo Dk'Tronics ne završava silepo. Drugim rečima: kada upotrebljavamo ostale interfejsa, na računaru ne možemo da priključimo ništa više, a kod Dk'Tronicsa inače konkektor ostaje slobodan. Prilučnik uz interfejs je granicno upotrebljivo. Naročito nam nedostaju uputstva za prilagođenje proširenih programa (Tasword itd.) x tom interfejsu. Za razliku od Lprint III uputstva su tačna: Dk'Tronics je (provereno) kompatibilan s interfejsom i mikrodijom. Adresa je: Dk'Tronics Ltd., Saffron Walden, Essex.

TASMAN



Već po imenu možete da zaključite da interfejs dolazi iz istog гнезда kao i poznati programi Tasword i Graphics kuća Tasman tržistu nude serijski i paralelni interfejs. Testirali smo paralelni model (Centronics) i stvari, pod istim imenom firma nudi dve vrste interfejsa Tasman A18. Međusobno se razlikuju kao s nekoliko "hakerskih" detalja što je za korisnike nevažno i Tasman prate kasete s programima i uputstva. Za razliku od skromne Dk'Tronicsove opreme, ovdje sem uvodnog dela i bejsik dobijamo i sedam programa u mašin-

protokol	programi kas./ROM	programi u memoriji	programu copy	cena (u funtima)
ZX interfejs 1	serijski	u ROM	ne	50
Kempston G	paralelni	kas.	da	40
Kempston E	paralelni	ROM	da	50
ZX I PRINT III	ser./par	ROM	da	44,90
DX tronics	paralelni	kas.	ne	39,95
Tasman	paralelni	kas.	da	39,90
Ines printerface	paralelni	kas.	da	30.000 dinara (bez poreza)

skom jeziku. Prvi se u RAM upisuje odmah ispod vrha i posle inicijalizacije omogućuje rad u tekstovnom načinu, ali naredbe AT i COPY ne razume. Omogućava kopiranje ASCII znakova na svaki štampač sa Centronicsovim priključkom. Tasman je program koji se upiše u privremenu memoriju štampača (kao i svi posle njega) i nudi prepisivanje ASCII znakova s ekrana. Zatim slede rutine za grafičko precrtavanje na štampače iz porodice Epson, Star, Tandy i Siskoha. Poslednji u nizu programa je program Tasbuff koji, kao i prvi program, omogućava rad u tekstovnom načinu, samo što se u računar upiše na adresu 23296, odnosno u memoriju štampača. Suvršena je napomena da je interfejs prikladan za program Tasword II, a na raspolaganju je i odgovarajuća verzija Inesa. Uputstva za interfejs su dobra i u prvom redu potrebna jer biste se bez njih veoma teško snašli. Adresa proizvođača je: Tasman Software, Springfield House, Hyde Terrace, Leeds. Cena interfejsa je 39,90 funti.

INES INTERFACE



„Last, but not least...“ rekli bi Englezi, to preuzimamo od njih i vezi sa interfejsom koji je – naše goro list“. Ostavili smo ga za kraj pregleda da bismo ga mogli što pravnije oceniti i porediti sa do sada opisanim. Ime – Ines – već dobiva prizvuk prave softverske kuće: nadamo se da do sada još nismo sve videli. I Ines nudi programsku opremu na kaseti, a dodata su i kratka uputstva. Prijatno iznenađenje je tester za reset ugrađen na interfejsu: takav faster nam na „duglu“ veoma nedostaje, a da sada nije ponuđen ne tako jednostavan način. Na kaseti je uvodni deo i bejski i još pet programa. Program u bejsku izvede inicijalizaciju interfejsa i upiše željeni program u mašinskom jeziku. Programi u mašinskom jeziku upiše se u štampače-

vu privremenu memoriju. Zato su naredbe NEW i COPY zabranjene. Pošto je uvodni deo u bejsku dug samo jedan red – možemo da ga se lako otarasimo – ta zabrana ne spada u ozbiljnije zabrane. Prvi program omogućava korišćenje naredbi LLIST i LPRINT, a sa RANDOMIZE USR 23296 predviđa se ASCII znaci s ekrana. Program COPY uzima u obzir naredbe LLIST i LPRINT, a RANDOMIZE USR 23298 napravi grafički prepis s ekrana. Program za inteligentno prepisivanje, iCOPy, pomeni kopiju s ekrana na mesto koje želimo. Željeni položaj javimo s dve naredbe POKE. Dvostruko kopiranje nudi DCOPY: kod uobičajenih štampača (80 znakova širine) papir je preuzak za takvo povećanje. PCOPY je poslednji program: omogućava povećanje slike za faktor 1,5 (slično kao i povećanje na Kempstonu E). Poslednja tri programa namenjena su samo grafičkom prepisivanju i ne razumeju naredbe za ispis. Kao i pre dva, tako i ovaj startujemo naredbom USR 23296. S nekoliko naredbi POKE možemo da menjamo način pisanja štampača: broj znakova u redu, korišćenje Sinklerove oznake i razmaka među redovima. Ines je bez popravki kompatibilan s programom Ines, a s dopunama s većinom uslužnih programa. U uputstvima, koja su na samo dve strane papira veličine A4, nalaze se svi potrebni podaci za prilagodavanje programa Tasword II, Masterfile i VU-CALC. Interfejs možete da poručite na adresi Mladinska knjiga, Tilova 3, 61000 Ljubljana. Cena: 30.000 dinara, bez poreza na promet. Na zalost previsioka, kao i cene ostalog hardvera kod nas.

Rezime našeg pregleda: ako vaš štampač ima opremu i džep izdržite, kupite interfejs Kempston s EPROM-om. Ako se odlučite za interfejs a kasetom, onda je (izuzav cene) pravi izbor Ines. Kempston E omogućuje vam rad s mnogo manje napora, a Ines zato nudi najveći izbor programa za grafičko kopiranje. Ako vam je za srce prirastao neki drugi, pogledajte tabelu i odlučite se.



computermarket

ulica Valdirivo 6, TRST,
tel.: (040) 61-946

OVLAŠĆENA TRGOVINA RAČUNARA I OPREME



Apple Computer

Macintosh



TECNODELTA

Ulica Nordio 11 - Tel. 741189

●ELEKTRONSKI ELABORATORIJUMI ● PRIPREMA
PROGRAMA I TEHNIČKI SERVIS ● TEČAJEVI ZA
PROGRAMERE

DEMONSTRACIJE I STRUČNI SAVETI



AM 100



Commodore
COMPUTER

Široki izbor profesionalnih elaboratorijuma
Priprema programa za pojedina preduzeća

NIRO »EXPORTPRESS«

**BEOGRAD, Francuska 27, telefoni: 628-733
i 186-714**

KNJIGA KOJU STE ČEKALI

SVE O KOMPJUTERIMA

autori: Mihajlo Dajmak i Andrija Kotundžić

Knjiga koja od vas ne traži niko naročito predznanje iz matematike i elektronike već popularno i tačno odgovara na sva pitanja o kućnim računarima

- Šta su to kompjuteri?
- Kako i za šta se upotrebljavaju?
- Zašto su nam potrebni koliko i drugi kućni aparati?
- Zašto su baš oni ti koji nas vode u XXI vek?
- Šta je to veštačka inteligencija i šta nas čeka u budućnosti?
- Bežik za -komodor 64- i -sinker spektrom-
- Sve ilustrovano primerima i listinzima programa

Knjigu možete dobiti po ceni od 950 dinara uplatom na žiro račun broj: 60801-603-15281, «Exportpress», Beograd.



Jednostavni konverter A/D

JURE JAVORŠEK
CIRIL KRAŠEVEC

Uпотреба računara za merenja je zabavna i korisna. Problemi nastaju kad na svoju «crnu kutijicu» zaželite da priključite i merite analogne vrednosti. Svi znamo da računar odnosno mikroprocesor razume samo dva stanja: napona ima ili nema. U praksi govorimo o dva logička nivoa, a označavamo ih 1 ili 0. Ako analognu vrednost želimo da merimo, nije dovoljan samo podatak o njoj prisutnosti, nego želimo da znamo kakvu vrednost imaju izmerene vrednosti. Za takvu upotrebu moramo između računara i merene veličine da postavimo interfejs koji će analognu veličinu da pretvori u digitalnu. Takve interfejs nazivamo analogno digitalni (ili skraćeno: A/D) konverteri.

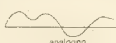
O računaru kao instrumentu pisali smo već u našoj reviji. Nekli čitaoci imali su problema prilikom nastavljanja A/D konvertera. Dobri konverteri sastavljeni su od nekoliko elemenata. Povezivanje tih elemenata ovisi koji nemaju iskustva iz elektronike pretstavlja takav problem, da su već u samom početku odustali.

Pre nego što u Mom mikru počnemo da objavujemo seriju članaka o mašinskim delovima računara i o periferiji koju možemo da priključimo na njega i posebno je programiramo, odlučili smo da vam predstavimo jednostavniji konverter analognih veličina u digitalne, i njegove mogućnosti, a istovremeno za malo on bi para mogao da pruži mnogo veselja korisnicima koji nisu suviše probirljivi.

Ukratko o teoriji

Računar je veoma brza mašina za obradu podataka. Najeksplicijna faza obrade podataka jeste uzimanje ili unošenje podataka, a istovremeno i rad koji sledi po dobijanju podataka. Zbog sporosti pri unošenju podataka preko tastature u praksi koristimo elektronske aparate koji taj zadatak naprave brže i bolje od čoveka. Takvi aparati su obično sastavljeni od dva

delu: prvi je senzor, koji veličinu izmeri i pretvori u analogni električni signal, a drugi deo je analogno digitalni konverter, koji električni signal pretvori u digitalne impulse i preda računaru (skica 1).



Skica 1.

Rezultati koje vidite u digitalnom obliku nisu onako tačni kao oni izmereni na analogni način. Uzrok leži u tome što digitalni način ima na raspolaganju samo određene vrednosti. Broj tih vrednosti predstavlja tačnost, a što je tačniji konverter, veća mu je cena.

Našem analogno digitalnom konverteru neće biti potrebnii nikakvi posebni konverteri. Kako računari obično imaju ugrađen silčan konverter (kasetofon, palica za igru), za merenja će nam biti potreban samo senzor. Merićemo spectrumom i sa C-84.

Commodore 64

Ovaj računar je veoma pogodan za merenja, jer ima ugrađenu četiri A/D konvertera. Konverteri su 8-bitni, što znači da može dati jedan od 256 brojeva (od 0 do 255). Commodoreov basic je veoma siromašan i nema nikakve naredbe kojom ih se kontrolisale veličine na tih ulazima. Zato je potreban poseban program (program 2).

```
10 FOR X=53182 TO 53247
```

```
20 READ A
```

```
30 POKE X, A
```

```
40 NEXT X
```

```
50 DATA 120,169,1,28,32,236,207,142,60,3,140,61,3,173
```

```
60 DATA 0,220,41,12,141,159,2,169,64,32,236,207,142
```

```
70 DATA 62,3,140,63,3,173,1,220,41,12,141,160,2,169
```

```
80 DATA 255,141,2,220,88,96,141,0,220,9,192,141,2
```

```
90 DATA 260,162,0,202,208,253,174,25,212,172,26,212,96
```

Kad program prepisemo u računar i pokrenemo ga, možemo program u basicu izbrisati, jer on samo upiše program u mašinskom kodu. Kad zaželim da pogledmo vrednost na A/D konverteru, program počinjemo naredbom SYS 53182.

Vrednosti očitamo sledećim naredbama:

PEEK (830) prvi konverter na prvom konektoru

PEEK (831) drugi konverter na prvom konektoru

PEEK (828) prvi konverter na drugom konektoru



PEEK (829) drugi konverter na drugom konektoru

Ako vrednosti želimo ponovno da očitamo, ponovimo postupak.

Povoljnije je upotrebiti Simon's Basic kojim se mogu direktno kontrolisati dva konvertera. To se postiže naredbama POT(0) i POT(1). Svaki od njih daje vrednost između 0 i 255.

Ulazi za pretvarače nalaze se na desnoj strani računara u konektorima za palice za igru. Raspored kontakata prikazan je na skici 2 i jednak je za oba konektora.



Skica 2.

1-4 ulazi za palicu za igru
5 A/D konverter 0
6 ulaz za palicu za igru
7 5V, max. 100mA
8 uzajamje
9 A/D pretvarač 1

Ako želimo da merimo napon, priključimo ga između kontakata 8 i 5 ili 9 (minus na 8). Ako želimo da merimo otpor, priključimo ga između kontakata 7 i jednog od konvertera (5 ili 9).

Kada se vrednosti pri konstantnom otporu stalno menjaju, moramo – da bi rezultat bio pravilan da uzmemo prosečnu vrednost za

više merenja. Na taj način dobijamo rezoluciju veću od 256 mogućih vrednosti. Ako su smejnje suviše velike, možemo donekle da ih smanjimo tako da paralelno s priključnicima vezemo kondenzator.

Merni obim je za otpor približno 0-600 koma, a napone meri do 5V.

Spectrum

Spectrum nema A/D konverter, zbog čega su merenja z njime mnogo teže nego Commodoreom. Možemo da upotrebimo kupljeni A/D konverter koji uključimo pozadi i računaru. Rad s tako podešenim računaru nalik je onome u prošlom slučaju, a tačan postupak ovisi o tipu konvertera.

Jevtinije, ali zato i lošije, rešenje jeste upotreba ulaza za kasetofon na zadnjoj strani računara. Taj ulaz (EAR) koristimo za unošenje programa iz kasetofona u računar.

Naredbom IN 24 ustanovimo šta se na ulazu EAR događa. IN 24

predstavlja broj koji može da bude 191 ili 255. Ako dodirne mo kakav tastler, može da bude i nešto drugo. Ako je rezultat 255, to znači da na ulazu nema napona ili da je napon konstantan. Kada je rezultat 191, to znači da se napon menja.

Merimo na sledeći način. Na računaru priključimo izmenični napon. Računar računa koliki odstoak rezultata je 191, a koliko 255. To sve mora da se radi u mašinskom jeziku, jer je basic suviše spor. Najjednostavnije je basic prevesti u mašinski jezik kompajlerom (integer compiler, koji je mnogo brži od real compilera). Kako kontrolisamo ulaz EAR, vidi se iz programa 1.


```

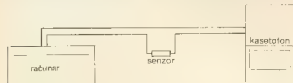
10 DLS
20 FOR k=0 TO 255: LET n=0: FOR i=1 TO 500
30 IF IN:24=191 THEN LET n=n+1
40 NEXT i
50 PLOT n,n/3
60 NEXT k

```

Računar nam, na primer, poka-
že da je 20 odstotaka vremena
191. Ako sada između izvora na-
pona i računara priključimo ot-
pornik, taj broj će se smanjiti, jer
se smanji i srednja vrednost na-
pona. Smanjivanjem napona sman-
je se i promena napona, zato ima
i manje tako velikih promena
da ih računar uzima u obzir i 255
promeni u 191. Što je veći odsto-
tek, veći je napon na ulazu u raču-
nar i manji je otpornik između iz-
vora napona i računara.

To i jeste naš cilj. Meriti možemo
otpor ili napon koji mora da
bude izmenčan ili bar pulsirajući.
Treba da programiramo i baždare-
nje. Rezultate možemo da prik-
žemo i grafički.

Veoma jednostavno je ako za
izvor napona upotrebimo kaseto-
fon sa kojeg reprodukujemo ka-
setu sa snimkom ravnomernog
žvžduka. Možemo da upotrebimo
i žvžduk iz računara koji treba da
ima visinu BEEP približno
10-30). između kasetofona i raču-
nara priključimo senzore jed-
nako onima koje smo upotrebili i
 Commodoreom. Na kasetofonu
podesimo intenzitet tako da pro-
mena bude najveća. Shema je pri-
kazana na skici 3.



Skica 3.

Ovaj postupak je, razume se
manje osetljiv i ne onako tačan
kao pri Commodoreu.

Merenje temperature

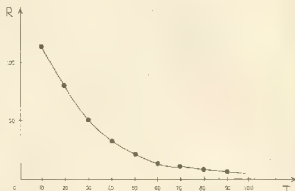
Merenje temperature je veoma
važno u hemiji, fizici, meteorolo-
giji itd. Pri tome koristimo efekat
 menjanja električnog otpora za-
visno od temperature. Električne
provodnike delimo u dve grupe.

Provodnici (gvožđe, bakar itd.):
ako temperaturu povećavamo,
povećava se i otpor.

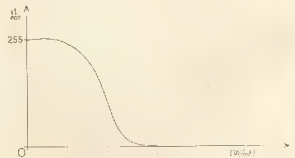
Poluprovodnici (silicijum, ger-
manijum): ako temperaturu pove-
ćavamo, otpor se smanjuje.

Poluprovodnici su bolji za me-
renja, jer su promene zbog tem-
perature veće. Obično upotreblja-
vamo poluprovodničke otpornike,
a mogu se upotrebiti i germaniju-
movi tranzistori koje priključimo
između emitora i kolektora. Na
grafikonu 1 je kao primer prikaza-
na zavisnost električnog otpora
od temperature za poluprovodni-
čki otpornik.

Kako zavisnost nije linearna,
moramo senzor najpre da bažda-
rimo napišemo program za korek-
ciju, koji će to bažđenje uzeti u
obzir. Obično se temperatura tač-
no izmeri i zatim očita rezultat
koji da računar. Ako to ponovimo
više puta i pri različitim tempera-
turama, možemo da pronađemo
matematičku zavisnost između
otpora i temperature, prema kojoj
će računar izračunati tempera-
turu. Ako to ne ide, u memoriju raču-
nara unesimo rezultate koji će se
zatim porediti sa izmerenim
vrednostima. Kad pronađe najbli-
žu, pomoću linearne interpolacije
izračuna temperaturu.



Graf 1.

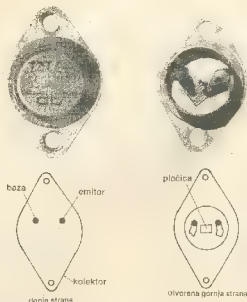


Graf 2.

U obzir dolaze tranzistori AC
137, 2SB270, a i drugi (germaniju-
movi) tranzistori. Bolji su manji
senzori, jer se kod njih tempera-
tura pre izjednači sa okolinom. Tranzis-
tor ne smemo previše da zagre-
vamo, jer može da se pokvari.

Merenje osvetljenosti

Korisno je pri merenju karak-
teristika svetiljki, spektralnih anali-
za itd. Senzor osvetljenosti deluje
na osnovu fotoefekta, kada fotoni



Skica 4.

iz materije izbijaju elektrone koji prouzrokuju merljivu električnu provodnost.

Najjednostavnije je kao senzor upotrebiti tranzistor 2N3055 ili njemu sličnog. To su znani tranzistori koji imaju veliku tranzistorizaciju pločicu (na njoj nastaje fotoefekat). Tranzistoru moramo da odsećemo poklopac nekoliko milimetara ispod vrha, tako da svetlost može padati na pločicu. Priklom rezanja treba biti veoma pažljiv, da se ne oštete priključne žice i pločicu (vidi skicu 4).

Na tranzistorskoj pločici nalazi se bela zaštita koju treba odstraniti petrolejom ili nekim nitro razređivačem. Zaštitu treba rastvoriti veoma pažljivo. Rastvara se nekoliko minuta. Kad se pločica očisti, tranzistor se dobro osuši. Na računar ga priključimo jednako kao i tranzistor za merenje temperature (između emitera i kolektora — kontakt je na kućištu).

Ovisnost otpora o osvetljenju nije linearna, nego se pri jakom osvetljenju samo malo menja. Pri veoma slabim osvetljenjima otpor je suviše malim da bi ga računar izmerio.

Grafikon 2 prikazuje ovisnost broja koji daje računar o osvetljenosti.

Tranzistor je najosetljiviji na crveni i infracrveni deo spektra elektromagnetskih talasa.

Baždarenje se vrši po istom principu kao i pri merenju temperature.

Zaključak

Opisana su dva jednostavna načina merenja pomoću računara. Mogućnosti upotrebe su, naravno, neograničene. Pomoću računara može da se meri, npr., priklisak, vlaga, pH, električni otpor i štašta drugo.

Ako želimo da ustanovimo ovisnost električne provodnosti neke tečnosti o temperaturi, upotrebimo dva konvertera. Jednim merimo temperaturu, a drugim otpor. Na jednu os grafikonu nanosimo temperaturu, a na drugu otpor. Tačnost zagrevamo ili hladimo. Grafikon će se crtati automatski.

Ako napravimo još i sistem za kontrolu, do jednostavnog robota nedostaje još samo jedan korak.

Na udaljenim mestima računar može da meri meteorološke podatke i animira ih na kasetu, koja se jednom nedeljno ili mesečno zameni.

```
REM 1 "FLIGHT+CHRPL13-KEY 7"ORAN"CHRPL13
DESUB 9000
F=319-#M109-FPE#7000-8-10
NEW-COLOR 0-0-0-PRINT#4-POKE 54236,0
30 PRINT#2:"PRINT-PRINT-PRINT " DEMONSTRATSKI PROMAN ZA PRIKAZ"
31 PRINT#PRINT " MERENJA TEMPERATURE IN OSVETLEJENOSTI"
32 PRINT#PRINT "PRINT-PRINT-PRINT#4 " F13 MERJENJE TEMPERATURE"
33 PRINT#PRINT#4 " F13 MERJENJE OSVETLEJENOSTI"
34 PRINT#PRINT#4 " F13 VRIŠTEV V TO IZMERA"
40 GET #0
41 IF #0#="" THEN GOTO 100
42 IF #0#="" THEN GOTO 1000
50 GOTO 40
100 K=250-7.0
111 LINE #7:100,0-190,1
112 LINE #7:170,0-170,1
113 TEXT #0,7,100,0-190,1
114 TEXT #0,7,100,0-190,1
115 TEXT #0,7,100,0-190,1
116 TEXT #0,7,100,0-190,1
117 TEXT #0,7,100,0-190,1
118 TEXT #0,7,100,0-190,1
119 TEXT #0,7,100,0-190,1
200 FOR #0=1 TO #M=0
210 FOR #0=1 TO #M=0
220 ON V=INT#1#IF #0# AND #0# THEN #0#=#M+14#0#1
230 NEXT #0
240 DIM #0#(10)
241 ON #0# TO #0#-INT#0#:#0#/10-1
242 ON #0# TO #0#-INT#0#:#0#/10-1
251 IF #0# THEN #0#=#0#:#0#1
400 TEXT #0,7,100,0-190,1
410 TEXT #0,7,100,0-190,1
411 IF #0# THEN #0#
420 PLOT #0#:#0#
430 NEXT #0
430 RETURN
1306 FOR #0# TO #0#
1307 FOR #0# TO #0#
1308 FOR #0# TO #0#
1309 FOR #0# TO #0#
1310 FOR #0# TO #0#
1311 FOR #0# TO #0#
1312 FOR #0# TO #0#
1313 FOR #0# TO #0#
1314 FOR #0# TO #0#
1315 FOR #0# TO #0#
1316 FOR #0# TO #0#
1317 FOR #0# TO #0#
1318 FOR #0# TO #0#
1319 FOR #0# TO #0#
1320 FOR #0# TO #0#
1321 FOR #0# TO #0#
1322 FOR #0# TO #0#
1323 FOR #0# TO #0#
1324 FOR #0# TO #0#
1325 FOR #0# TO #0#
1326 FOR #0# TO #0#
1327 FOR #0# TO #0#
1328 FOR #0# TO #0#
1329 FOR #0# TO #0#
1330 FOR #0# TO #0#
1331 FOR #0# TO #0#
1332 FOR #0# TO #0#
1333 FOR #0# TO #0#
1334 FOR #0# TO #0#
1335 FOR #0# TO #0#
1336 FOR #0# TO #0#
1337 FOR #0# TO #0#
1338 FOR #0# TO #0#
1339 FOR #0# TO #0#
1340 FOR #0# TO #0#
1341 FOR #0# TO #0#
1342 FOR #0# TO #0#
1343 FOR #0# TO #0#
1344 FOR #0# TO #0#
1345 FOR #0# TO #0#
1346 FOR #0# TO #0#
1347 FOR #0# TO #0#
1348 FOR #0# TO #0#
1349 FOR #0# TO #0#
1350 FOR #0# TO #0#
1351 FOR #0# TO #0#
1352 FOR #0# TO #0#
1353 FOR #0# TO #0#
1354 FOR #0# TO #0#
1355 FOR #0# TO #0#
1356 FOR #0# TO #0#
1357 FOR #0# TO #0#
1358 FOR #0# TO #0#
1359 FOR #0# TO #0#
1360 FOR #0# TO #0#
1361 FOR #0# TO #0#
1362 FOR #0# TO #0#
1363 FOR #0# TO #0#
1364 FOR #0# TO #0#
1365 FOR #0# TO #0#
1366 FOR #0# TO #0#
1367 FOR #0# TO #0#
1368 FOR #0# TO #0#
1369 FOR #0# TO #0#
1370 FOR #0# TO #0#
1371 FOR #0# TO #0#
1372 FOR #0# TO #0#
1373 FOR #0# TO #0#
1374 FOR #0# TO #0#
1375 FOR #0# TO #0#
1376 FOR #0# TO #0#
1377 FOR #0# TO #0#
1378 FOR #0# TO #0#
1379 FOR #0# TO #0#
1380 FOR #0# TO #0#
1381 FOR #0# TO #0#
1382 FOR #0# TO #0#
1383 FOR #0# TO #0#
1384 FOR #0# TO #0#
1385 FOR #0# TO #0#
1386 FOR #0# TO #0#
1387 FOR #0# TO #0#
1388 FOR #0# TO #0#
1389 FOR #0# TO #0#
1390 FOR #0# TO #0#
1391 FOR #0# TO #0#
1392 FOR #0# TO #0#
1393 FOR #0# TO #0#
1394 FOR #0# TO #0#
1395 FOR #0# TO #0#
1396 FOR #0# TO #0#
1397 FOR #0# TO #0#
1398 FOR #0# TO #0#
1399 FOR #0# TO #0#
1400 FOR #0# TO #0#
1401 FOR #0# TO #0#
1402 FOR #0# TO #0#
1403 FOR #0# TO #0#
1404 FOR #0# TO #0#
1405 FOR #0# TO #0#
1406 FOR #0# TO #0#
1407 FOR #0# TO #0#
1408 FOR #0# TO #0#
1409 FOR #0# TO #0#
1410 FOR #0# TO #0#
1411 FOR #0# TO #0#
1412 FOR #0# TO #0#
1413 FOR #0# TO #0#
1414 FOR #0# TO #0#
1415 FOR #0# TO #0#
1416 FOR #0# TO #0#
1417 FOR #0# TO #0#
1418 FOR #0# TO #0#
1419 FOR #0# TO #0#
1420 FOR #0# TO #0#
1421 FOR #0# TO #0#
1422 FOR #0# TO #0#
1423 FOR #0# TO #0#
1424 FOR #0# TO #0#
1425 FOR #0# TO #0#
1426 FOR #0# TO #0#
1427 FOR #0# TO #0#
1428 FOR #0# TO #0#
1429 FOR #0# TO #0#
1430 FOR #0# TO #0#
1431 FOR #0# TO #0#
1432 FOR #0# TO #0#
1433 FOR #0# TO #0#
1434 FOR #0# TO #0#
1435 FOR #0# TO #0#
1436 FOR #0# TO #0#
1437 FOR #0# TO #0#
1438 FOR #0# TO #0#
1439 FOR #0# TO #0#
1440 FOR #0# TO #0#
1441 FOR #0# TO #0#
1442 FOR #0# TO #0#
1443 FOR #0# TO #0#
1444 FOR #0# TO #0#
1445 FOR #0# TO #0#
1446 FOR #0# TO #0#
1447 FOR #0# TO #0#
1448 FOR #0# TO #0#
1449 FOR #0# TO #0#
1450 FOR #0# TO #0#
1451 FOR #0# TO #0#
1452 FOR #0# TO #0#
1453 FOR #0# TO #0#
1454 FOR #0# TO #0#
1455 FOR #0# TO #0#
1456 FOR #0# TO #0#
1457 FOR #0# TO #0#
1458 FOR #0# TO #0#
1459 FOR #0# TO #0#
1460 FOR #0# TO #0#
1461 FOR #0# TO #0#
1462 FOR #0# TO #0#
1463 FOR #0# TO #0#
1464 FOR #0# TO #0#
1465 FOR #0# TO #0#
1466 FOR #0# TO #0#
1467 FOR #0# TO #0#
1468 FOR #0# TO #0#
1469 FOR #0# TO #0#
1470 FOR #0# TO #0#
1471 FOR #0# TO #0#
1472 FOR #0# TO #0#
1473 FOR #0# TO #0#
1474 FOR #0# TO #0#
1475 FOR #0# TO #0#
1476 FOR #0# TO #0#
1477 FOR #0# TO #0#
1478 FOR #0# TO #0#
1479 FOR #0# TO #0#
1480 FOR #0# TO #0#
1481 FOR #0# TO #0#
1482 FOR #0# TO #0#
1483 FOR #0# TO #0#
1484 FOR #0# TO #0#
1485 FOR #0# TO #0#
1486 FOR #0# TO #0#
1487 FOR #0# TO #0#
1488 FOR #0# TO #0#
1489 FOR #0# TO #0#
1490 FOR #0# TO #0#
1491 FOR #0# TO #0#
1492 FOR #0# TO #0#
1493 FOR #0# TO #0#
1494 FOR #0# TO #0#
1495 FOR #0# TO #0#
1496 FOR #0# TO #0#
1497 FOR #0# TO #0#
1498 FOR #0# TO #0#
1499 FOR #0# TO #0#
1500 FOR #0# TO #0#
1501 FOR #0# TO #0#
1502 FOR #0# TO #0#
1503 FOR #0# TO #0#
1504 FOR #0# TO #0#
1505 FOR #0# TO #0#
1506 FOR #0# TO #0#
1507 FOR #0# TO #0#
1508 FOR #0# TO #0#
1509 FOR #0# TO #0#
1510 FOR #0# TO #0#
1511 FOR #0# TO #0#
1512 FOR #0# TO #0#
1513 FOR #0# TO #0#
1514 FOR #0# TO #0#
1515 FOR #0# TO #0#
1516 FOR #0# TO #0#
1517 FOR #0# TO #0#
1518 FOR #0# TO #0#
1519 FOR #0# TO #0#
1520 FOR #0# TO #0#
1521 FOR #0# TO #0#
1522 FOR #0# TO #0#
1523 FOR #0# TO #0#
1524 FOR #0# TO #0#
1525 FOR #0# TO #0#
1526 FOR #0# TO #0#
1527 FOR #0# TO #0#
1528 FOR #0# TO #0#
1529 FOR #0# TO #0#
1530 FOR #0# TO #0#
1531 FOR #0# TO #0#
1532 FOR #0# TO #0#
1533 FOR #0# TO #0#
1534 FOR #0# TO #0#
1535 FOR #0# TO #0#
1536 FOR #0# TO #0#
1537 FOR #0# TO #0#
1538 FOR #0# TO #0#
1539 FOR #0# TO #0#
1540 FOR #0# TO #0#
1541 FOR #0# TO #0#
1542 FOR #0# TO #0#
1543 FOR #0# TO #0#
1544 FOR #0# TO #0#
1545 FOR #0# TO #0#
1546 FOR #0# TO #0#
1547 FOR #0# TO #0#
1548 FOR #0# TO #0#
1549 FOR #0# TO #0#
1550 FOR #0# TO #0#
1551 FOR #0# TO #0#
1552 FOR #0# TO #0#
1553 FOR #0# TO #0#
1554 FOR #0# TO #0#
1555 FOR #0# TO #0#
1556 FOR #0# TO #0#
1557 FOR #0# TO #0#
1558 FOR #0# TO #0#
1559 FOR #0# TO #0#
1560 FOR #0# TO #0#
1561 FOR #0# TO #0#
1562 FOR #0# TO #0#
1563 FOR #0# TO #0#
1564 FOR #0# TO #0#
1565 FOR #0# TO #0#
1566 FOR #0# TO #0#
1567 FOR #0# TO #0#
1568 FOR #0# TO #0#
1569 FOR #0# TO #0#
1570 FOR #0# TO #0#
1571 FOR #0# TO #0#
1572 FOR #0# TO #0#
1573 FOR #0# TO #0#
1574 FOR #0# TO #0#
1575 FOR #0# TO #0#
1576 FOR #0# TO #0#
1577 FOR #0# TO #0#
1578 FOR #0# TO #0#
1579 FOR #0# TO #0#
1580 FOR #0# TO #0#
1581 FOR #0# TO #0#
1582 FOR #0# TO #0#
1583 FOR #0# TO #0#
1584 FOR #0# TO #0#
1585 FOR #0# TO #0#
1586 FOR #0# TO #0#
1587 FOR #0# TO #0#
1588 FOR #0# TO #0#
1589 FOR #0# TO #0#
1590 FOR #0# TO #0#
1591 FOR #0# TO #0#
1592 FOR #0# TO #0#
1593 FOR #0# TO #0#
1594 FOR #0# TO #0#
1595 FOR #0# TO #0#
1596 FOR #0# TO #0#
1597 FOR #0# TO #0#
1598 FOR #0# TO #0#
1599 FOR #0# TO #0#
1600 FOR #0# TO #0#
1601 FOR #0# TO #0#
1602 FOR #0# TO #0#
1603 FOR #0# TO #0#
1604 FOR #0# TO #0#
1605 FOR #0# TO #0#
1606 FOR #0# TO #0#
1607 FOR #0# TO #0#
1608 FOR #0# TO #0#
1609 FOR #0# TO #0#
1610 FOR #0# TO #0#
1611 FOR #0# TO #0#
1612 FOR #0# TO #0#
1613 FOR #0# TO #0#
1614 FOR #0# TO #0#
1615 FOR #0# TO #0#
1616 FOR #0# TO #0#
1617 FOR #0# TO #0#
1618 FOR #0# TO #0#
1619 FOR #0# TO #0#
1620 FOR #0# TO #0#
1621 FOR #0# TO #0#
1622 FOR #0# TO #0#
1623 FOR #0# TO #0#
1624 FOR #0# TO #0#
1625 FOR #0# TO #0#
1626 FOR #0# TO #0#
1627 FOR #0# TO #0#
1628 FOR #0# TO #0#
1629 FOR #0# TO #0#
1630 FOR #0# TO #0#
1631 FOR #0# TO #0#
1632 FOR #0# TO #0#
1633 FOR #0# TO #0#
1634 FOR #0# TO #0#
1635 FOR #0# TO #0#
1636 FOR #0# TO #0#
1637 FOR #0# TO #0#
1638 FOR #0# TO #0#
1639 FOR #0# TO #0#
1640 FOR #0# TO #0#
1641 FOR #0# TO #0#
1642 FOR #0# TO #0#
1643 FOR #0# TO #0#
1644 FOR #0# TO #0#
1645 FOR #0# TO #0#
1646 FOR #0# TO #0#
1647 FOR #0# TO #0#
1648 FOR #0# TO #0#
1649 FOR #0# TO #0#
1650 FOR #0# TO #0#
1651 FOR #0# TO #0#
1652 FOR #0# TO #0#
1653 FOR #0# TO #0#
1654 FOR #0# TO #0#
1655 FOR #0# TO #0#
1656 FOR #0# TO #0#
1657 FOR #0# TO #0#
1658 FOR #0# TO #0#
1659 FOR #0# TO #0#
1660 FOR #0# TO #0#
1661 FOR #0# TO #0#
1662 FOR #0# TO #0#
1663 FOR #0# TO #0#
1664 FOR #0# TO #0#
1665 FOR #0# TO #0#
1666 FOR #0# TO #0#
1667 FOR #0# TO #0#
1668 FOR #0# TO #0#
1669 FOR #0# TO #0#
1670 FOR #0# TO #0#
1671 FOR #0# TO #0#
1672 FOR #0# TO #0#
1673 FOR #0# TO #0#
1674 FOR #0# TO #0#
1675 FOR #0# TO #0#
1676 FOR #0# TO #0#
1677 FOR #0# TO #0#
1678 FOR #0# TO #0#
1679 FOR #0# TO #0#
1680 FOR #0# TO #0#
1681 FOR #0# TO #0#
1682 FOR #0# TO #0#
1683 FOR #0# TO #0#
1684 FOR #0# TO #0#
1685 FOR #0# TO #0#
1686 FOR #0# TO #0#
1687 FOR #0# TO #0#
1688 FOR #0# TO #0#
1689 FOR #0# TO #0#
1690 FOR #0# TO #0#
1691 FOR #0# TO #0#
1692 FOR #0# TO #0#
1693 FOR #0# TO #0#
1694 FOR #0# TO #0#
1695 FOR #0# TO #0#
1696 FOR #0# TO #0#
1697 FOR #0# TO #0#
1698 FOR #0# TO #0#
1699 FOR #0# TO #0#
1700 FOR #0# TO #0#
1701 FOR #0# TO #0#
1702 FOR #0# TO #0#
1703 FOR #0# TO #0#
1704 FOR #0# TO #0#
1705 FOR #0# TO #0#
1706 FOR #0# TO #0#
1707 FOR #0# TO #0#
1708 FOR #0# TO #0#
1709 FOR #0# TO #0#
1710 FOR #0# TO #0#
1711 FOR #0# TO #0#
1712 FOR #0# TO #0#
1713 FOR #0# TO #0#
1714 FOR #0# TO #0#
1715 FOR #0# TO #0#
1716 FOR #0# TO #0#
1717 FOR #0# TO #0#
1718 FOR #0# TO #0#
1719 FOR #0# TO #0#
1720 FOR #0# TO #0#
1721 FOR #0# TO #0#
1722 FOR #0# TO #0#
1723 FOR #0# TO #0#
1724 FOR #0# TO #0#
1725 FOR #0# TO #0#
1726 FOR #0# TO #0#
1727 FOR #0# TO #0#
1728 FOR #0# TO #0#
1729 FOR #0# TO #0#
1730 FOR #0# TO #0#
1731 FOR #0# TO #0#
1732 FOR #0# TO #0#
1733 FOR #0# TO #0#
1734 FOR #0# TO #0#
1735 FOR #0# TO #0#
1736 FOR #0# TO #0#
1737 FOR #0# TO #0#
1738 FOR #0# TO #0#
1739 FOR #0# TO #0#
1740 FOR #0# TO #0#
1741 FOR #0# TO #0#
1742 FOR #0# TO #0#
1743 FOR #0# TO #0#
1744 FOR #0# TO #0#
1745 FOR #0# TO #0#
1746 FOR #0# TO #0#
1747 FOR #0# TO #0#
1748 FOR #0# TO #0#
1749 FOR #0# TO #0#
1750 FOR #0# TO #0#
1751 FOR #0# TO #0#
1752 FOR #0# TO #0#
1753 FOR #0# TO #0#
1754 FOR #0# TO #0#
1755 FOR #0# TO #0#
1756 FOR #0# TO #0#
1757 FOR #0# TO #0#
1758 FOR #0# TO #0#
1759 FOR #0# TO #0#
1760 FOR #0# TO #0#
1761 FOR #0# TO #0#
1762 FOR #0# TO #0#
1763 FOR #0# TO #0#
1764 FOR #0# TO #0#
1765 FOR #0# TO #0#
1766 FOR #0# TO #0#
1767 FOR #0# TO #0#
1768 FOR #0# TO #0#
1769 FOR #0# TO #0#
1770 FOR #0# TO #0#
1771 FOR #0# TO #0#
1772 FOR #0# TO #0#
1773 FOR #0# TO #0#
1774 FOR #0# TO #0#
1775 FOR #0# TO #0#
1776 FOR #0# TO #0#
1777 FOR #0# TO #0#
1778 FOR #0# TO #0#
1779 FOR #0# TO #0#
1780 FOR #0# TO #0#
1781 FOR #0# TO #0#
1782 FOR #0# TO #0#
1783 FOR #0# TO #0#
1784 FOR #0# TO #0#
1785 FOR #0# TO #0#
1786 FOR #0# TO #0#
1787 FOR #0# TO #0#
1788 FOR #0# TO #0#
1789 FOR #0# TO #0#
1790 FOR #0# TO #0#
1791 FOR #0# TO #0#
1792 FOR #0# TO #0#
1793 FOR #0# TO #0#
1794 FOR #0# TO #0#
1795 FOR #0# TO #0#
1796 FOR #0# TO #0#
1797 FOR #0# TO #0#
1798 FOR #0# TO #0#
1799 FOR #0# TO #0#
1800 FOR #0# TO #0#
1801 FOR #0# TO #0#
1802 FOR #0# TO #0#
1803 FOR #0# TO #0#
1804 FOR #0# TO #0#
1805 FOR #0# TO #0#
1806 FOR #0# TO #0#
1807 FOR #0# TO #0#
1808 FOR #0# TO #0#
1809 FOR #0# TO #0#
1810 FOR #0# TO #0#
1811 FOR #0# TO #0#
1812 FOR #0# TO #0#
1813 FOR #0# TO #0#
1814 FOR #0# TO #0#
1815 FOR #0# TO #0#
1816 FOR #0# TO #0#
1817 FOR #0# TO #0#
1818 FOR #0# TO #0#
1819 FOR #0# TO #0#
1820 FOR #0# TO #0#
1821 FOR #0# TO #0#
1822 FOR #0# TO #0#
1823 FOR #0# TO #0#
1824 FOR #0# TO #0#
1825 FOR #0# TO #0#
1826 FOR #0# TO #0#
1827 FOR #0# TO #0#
1828 FOR #0# TO #0#
1829 FOR #0# TO #0#
1830 FOR #0# TO #0#
1831 FOR #0# TO #0#
1832 FOR #0# TO #0#
1833 FOR #0# TO #0#
1834 FOR #0# TO #0#
1835 FOR #0# TO #0#
1836 FOR #0# TO #0#
1837 FOR #0# TO #0#
1838 FOR #0# TO #0#
1839 FOR #0# TO #0#
1840 FOR #0# TO #0#
1841 FOR #0# TO #0#
1842 FOR #0# TO #0#
1843 FOR #0# TO #0#
1844 FOR #0# TO #0#
1845 FOR #0# TO #0#
1846 FOR #0# TO #0#
1847 FOR #0# TO #0#
1848 FOR #0# TO #0#
1849 FOR #0# TO #0#
1850 FOR #0# TO #0#
1851 FOR #0# TO #0#
1852 FOR #0# TO #0#
1853 FOR #0# TO #0#
1854 FOR #0# TO #0#
1855 FOR #0# TO #0#
1856 FOR #0# TO #0#
1857 FOR #0# TO #0#
1858 FOR #0# TO #0#
1859 FOR #0# TO #0#
1860 FOR #0# TO #0#
1861 FOR #0# TO #0#
1862 FOR #0# TO #0#
1863 FOR #0# TO #0#
1864 FOR #0# TO #0#
1865 FOR #0# TO #0#
1866 FOR #0# TO #0#
1867 FOR #0# TO #0#
1868 FOR #0# TO #0#
1869 FOR #0# TO #0#
1870 FOR #0# TO #0#
1871 FOR #0# TO #0#
1872 FOR #0# TO #0#
1873 FOR #0# TO #0#
1874 FOR #0# TO #0#
1875 FOR #0# TO #0#
1876 FOR #0# TO #0#
1877 FOR #0# TO #0#
1878 FOR #0# TO #0#
1879 FOR #0# TO #0#
1880 FOR #0# TO #0#
1881 FOR #0# TO #0#
1882 FOR #0# TO #0#
1883 FOR #0# TO #0#
1884 FOR #0# TO #0#
1885 FOR #0# TO #0#
1886 FOR #0# TO #0#
1887 FOR #0# TO #0#
1888 FOR #0# TO #0#
1889 FOR #0# TO #0#
1890 FOR #0# TO #0#
1891 FOR #0# TO #0#
1892 FOR #0# TO #0#
1893 FOR #0# TO #0#
1894 FOR #0# TO #0#
1895 FOR #0# TO #0#
1896 FOR #0# TO #0#
1897 FOR #0# TO #0#
1898 FOR #0# TO #0#
1899 FOR #0# TO #0#
1900 FOR #0# TO #0#
1901 FOR #0# TO #0#
1902 FOR #0# TO #0#
1903 FOR #0# TO #0#
1904 FOR #0# TO #0#
1905 FOR #0# TO #0#
1906 FOR #0# TO #0#
1907 FOR #0# TO #0#
1908 FOR #0# TO #0#
1909 FOR #0# TO #0#
1910 FOR #0# TO #0#
1911 FOR #0# TO #0#
1912 FOR #0# TO #0#
1913 FOR #0# TO #0#
1914 FOR #0# TO #0#
1915 FOR #0# TO #0#
1916 FOR #0# TO #0#
1917 FOR #0# TO #0#
1918 FOR #0# TO #0#
1919 FOR #0# TO #0#
1920 FOR #0# TO #0#
1921 FOR #0# TO #0#
1922 FOR #0# TO #0#
1923 FOR #0# TO #0#
1924 FOR #0# TO #0#
1925 FOR #0# TO #0#
1926 FOR #0# TO #0#
1927 FOR #0# TO #0#
1928 FOR #0# TO #0#
1929 FOR #0# TO #0#
1930 FOR #0# TO #0#
1931 FOR #0# TO #0#
1932 FOR #0# TO #0#
1933 FOR #0# TO #0#
1934 FOR #0# TO #0#
1935 FOR #0# TO #0#
1936 FOR #0# TO #0#
1937 FOR #0# TO #0#
1938 FOR #0# TO #0#
1939 FOR #0# TO #0#
1940 FOR #0# TO #0#
1941 FOR #0# TO #0#
1942 FOR #0# TO #0#
1943 FOR #0# TO #0#
1944 FOR #0# TO #0#
1945 FOR #0# TO #0#
1946 FOR #0# TO #0#
1947 FOR #0# TO #0#
1948 FOR #0# TO #0#
1949 FOR #0# TO #0#
1950 FOR #0# TO #0#
1951 FOR #0# TO #0#
1952 FOR #0# TO #0#
1953 FOR #0# TO #0#
1954 FOR #0# TO #0#
1955 FOR #0# TO #0#
1956 FOR #0# TO #0#
1957 FOR #0# TO #0#
1958 FOR #0# TO #0#
1959 FOR #0# TO #0#
1960 FOR #0# TO #0#
1961 FOR #0# TO #0#
1962 FOR #0# TO #0#
1963 FOR #0# TO #0#
1964 FOR #0# TO #0#
1965 FOR #0# TO #0#
1966 FOR #0# TO #0#
1967 FOR #0# TO #0#
1968 FOR #0# TO #0#
1969 FOR #0# TO #0#
1970 FOR #0# TO #0#
1971 FOR #0# TO #0#
1972 FOR #0# TO #0#
1973 FOR #0# TO #0#
1974 FOR #0# TO #0#
1975 FOR #0# TO #0#
1976 FOR #0# TO #0#
1977 FOR #0# TO #0#
1978 FOR #0# TO #0#
1979 FOR #0# TO #0#
1980 FOR #0# TO #0#
1981 FOR #0# TO #0#
1982 FOR #0# TO #0#
1983 FOR #0# TO #0#
1984 FOR #0# TO #0#
1985 FOR #0# TO #0#
1986 FOR #0# TO #0#
1987 FOR #0# TO #0#
1988 FOR #0# TO #0#
1989 FOR #0# TO #0#
1990 FOR #0# TO #0#
1991 FOR #0# TO #0#
1992 FOR #0# TO #0#
1993 FOR #0# TO #0#
1994 FOR #0# TO #0#
1995 FOR #0# TO #0#
1996 FOR #0# TO #0#
1997 FOR #0# TO #0#
1998 FOR #0# TO #0#
1999 FOR #0# TO #0#
2000 FOR #0# TO #0#
2001 FOR #0# TO #0#
2002 FOR #0# TO #0#
2003 FOR #0# TO #0#
2004 FOR #0# TO #0#
2005 FOR #0# TO #0#
2006 FOR #0# TO #0#
2007 FOR #0# TO #0#
2008 FOR #0# TO #0#
2009 FOR #0# TO #0#
2010 FOR #0# TO #0#
2011 FOR #0# TO #0#
2012 FOR #0# TO #0#
2013 FOR #0# TO #0#
2014 FOR #0# TO #0#
2015 FOR #0# TO #0#
2016 FOR #0# TO #0#
2017 FOR #0# TO #0#
2018 FOR #0# TO #0#
2019 FOR #0# TO #0#
2020 FOR #0# TO #0#
2021 FOR #0# TO #0#
2022 FOR #0# TO #0#
2023 FOR #0# TO #0#
2024 FOR #0# TO #0#
2025 FOR #0# TO #0#
2026 FOR #0# TO #0#
2027 FOR #0# TO #0#
2028 FOR #0# TO #0#
2029 FOR #0# TO #0#
2030 FOR #0# TO #0#
2031 FOR #0# TO #0#
2032 FOR #0# TO #0#
2033 FOR #0# TO #0#
2034 FOR #0# TO #0#
2035 FOR #0# TO #0#
2036 FOR #0# TO #0#
2037 FOR #0# TO #0#
2038 FOR #0# TO #0#
2039 FOR #0# TO #0#
2040 FOR #0# TO #0#
2041 FOR #0# TO #0#
2042 FOR #0# TO #0#
2043 FOR #0# TO #0#
2044 FOR #0# TO #0#
2045 FOR #0# TO #0#
2046 FOR #0# TO #0#
2047 FOR #0# TO #0#
2048 FOR #0# TO #0#
2049 FOR #0# TO #0#
2050 FOR #0# TO #0#
2051 FOR #0# TO #0#
2052 FOR #0# TO #0#
2053 FOR #0# TO #0#
2054 FOR #0# TO #0#
2055 FOR #0# TO #0#
2056 FOR #0# TO #0#
2057 FOR #0# TO #0#
2058 FOR #0# TO #0#
2059 FOR #0# TO #0#
2060 FOR #0# TO #0#
2061 FOR #0# TO #0#
2062 FOR #0# TO #0#
2063 FOR #0# TO #0#
2064 FOR #0# TO #0#
2065 FOR #0# TO #0#
2066 FOR #0# TO #0#
2067 FOR #0# TO #0#
2068 FOR #0# TO #0#
2069 FOR #0# TO #0#
2070 FOR #0# TO #0#
2071 FOR #0# TO #0#
2072 FOR #0# TO #0#
2073 FOR #0# TO #0#
2074 FOR #0# TO #0#
2075 FOR #0# TO #0#
2076 FOR #0# TO #0#
2077 FOR #0# TO #0#
2078 FOR #0# TO #0#
2079 FOR #0# TO #0#
2080 FOR #0# TO #0#
2081 FOR #0# TO #0#
2082 FOR #0# TO #0#
2083 FOR #0# TO #0#
2084 FOR #0# TO #0#
2085 FOR #0# TO #0#
2086 FOR #0# TO #0#
2087 FOR #0# TO #0#
2088 FOR #0# TO #0#
2089 FOR #0# TO #0#
2090 FOR #0# TO #0#
2091 FOR #0# TO #0#
2092 FOR #0# TO #0#
2093 FOR #0# TO #0#
2094 FOR #0# TO #0#
2095 FOR #0# TO #0#
2096 FOR #0# TO #0#
2097 FOR #0# TO #0#
2098 FOR #0# TO #0#
2099 FOR #0# TO #0#
2100 FOR #0# TO #0#
2101 FOR #0# TO #0#
2102 FOR #0# TO #0#
2103 FOR #0# TO #0#
2104 FOR #0# TO #0#
2105 FOR #0# TO #0#
2106 FOR #0# TO #0#
2107 FOR #0# TO #0#
2108 FOR #0# TO #0#
2109 FOR #0# TO #0#
2110 FOR #0# TO #0#
2111 FOR #0# TO #0#
2112 FOR #0# TO #0#
2113 FOR #0# TO #0#
2114 FOR #0# TO #0#
2115 FOR #0# TO #0#
2116 FOR #0# TO #0#
2117 FOR #0# TO #0#
2118 FOR #0# TO #0#
2119 FOR #0# TO #0#
2120 FOR #0# TO #0#
2121 FOR #0# TO #0#
2122 FOR #0# TO #0#
2123 FOR #0# TO #0#
2124 FOR #0# TO #0#
2125 FOR #0# TO #0#
2126 FOR #0# TO #0#
2127 FOR #0# TO #0#
2128 FOR #0# TO #0#
2129 FOR #0
```

Dometi grafičkog čipa

ROBERT SRAKA

Pojedini računari imaju za crtanje posebne naredbe, a drugi su bez njih. Takav je i Commodore 64, čije su grafičke sposobnosti korisniku teško dostupne. Zato su se na tržištu pojavili najrazličitiji programi koji sadrže nove grafičke naredbe. Takvi programi su Simon a Basic i Supergraphic, a nastali su i potpuno specijalizovani, kao što je na pr. Koolapainter. Ipak, takvi programi zauzimaju dosta mesta u memoriji, i nake upotrije ne možemo koristiti kao deo svojih programa.

Dakle, moramo pribeci kratkim rutinama na mašinskom jeziku, koje zatim upotrebljavamo kao poliprograme. Zato treba poznavati način programiranja kola koje je zaduženo za grafičke sposobnosti računarsa Commodore 64, a to je kolo VIC-II (5567 Video Interface Chip).

Registri VICa

VIC nam nudi razne mogućnosti predstavljanja: obezbeđuje uobičajnu rezoluciju 40x25 znakova, grafiku vaokse (320x200) i srednje (160x200) rezolucije, pokretne likove (sprite) i štošta drugo. Sve te mogućnosti biramo upisivanjem raznih vrednosti u četiri memorije - registre, koji omogućavaju nepogodno delovanje. Ti registri leže između lokacija 53248 i 53294 (\$D000 i \$D02E naksadecimalno). Tako prvi registar leži na adresi 53248, drugi na 53249 itd. do zadnjeg, na adresi 53294. Pogledajmo raspored registara:

- 0: sadrži x koordinatu lika 0 na ekranu
- 1: sadrži y koordinatu lika 0 na ekranu
- 2-15: sadrže x i y koordinata preostalih sedam likova; registri 3 i 4 sadrže koordinate likova 1, 5 i 6, lika 2 itd.
- 16: sadrži najviše bitove x koordinate pokretnih likova
- 17: VIC kontrolni registar 1:
 - bit 7 - osmi bit u poredenje rastera
 - 6 - proširen obojani tekst: 1=uključen
 - 5 - grafika visoke rezolucije: 1=uključena
 - 4 - 0 - postavi boju ekrana jednaku boji ruba (kao kod LOAD); podaci nisu prikazani, ali nisu ni izgubljeni.
- 3 - biranje među 1 i 25 redova teksta; 1=25 redova
- 2 do 0: glatko klanjanje u pravcu obovine y
- 18: vrednost rastera za poredenje sa zahtevan prekid; najviši bit u registru 17
- 19: x koordinata svetlosnog pera
- 20: y koordinata svetlosnog pera
- 21: uključivanje pokretnih likova; svaka ima jedan bit s rasporedom kao u registru 16; 1=uključen
- 22: VIC kontrolni registar 2
- bit 7 do 0: neiskorišćeno
- 5 - ovaj bit mora uvek da bude 0
- 4 - grafika u bojama (visoke rezolucije ili tekst); 1=uključena
- 3 - biranje među 38 i 40 stupaca u tekstu;
- 1=40 stupaca
- 2 do 0: glatko klanjanje ekrana u pravcu osovine x
- 23: proširenje likova s smeru y; svaki lik ima jedan bit
- 24: VIC kontrolni registar memorije bit 7 do 4: adresa početka memorije ekrana 3 do 7: adresa početka podatka za znakove (seta znakova ili grafike visoke rezolucije)
- 25: zahteva prekid (IRQ); 1=dogodio se prekid

bit 7 - postavljen je na 1, ako je bilo koji do bitova postavljen na 1

- 3 - zahtev svetlosnog pera
- 1 - prekid pri sudaru likova i pozadine
- 0 - rasterski prekid
- 26: maskirani registar zahteva po prekidu; 1=prekid je omogućen
- 27: prioritet lika u poredenju u pozadini: 1=lik je prikazan iza pozadine; svaki lik ima jedan bit
- 28: uključivanje višebojnih lika: 1=lik je višebojan; svaki lik ima jedan bit
- 29: proširenje likova u pravcu x; svaki lik ima jedan bit
- 30: detekcija sudara između likova
- 31: detekcija sudara između lika i pozadine
- 32: boja okvira ekrana
- 33-36: boje pozadine 0-3
- 37: registar 1 likova u bojama
- 38: registar 2 likova u bojama
- 39-46: boje likova s bojama; od lika 0 do 7

Sledećih 36K namenjeno je programima na basku, iznad RAMa, između adresa 40960 i 4152 (\$A000 do \$C000), nalazi se basic interpreter. Nije zapisan ili prepisan u RAM, ali i pored toga može da se čita naredbom PEEK ili pomoću disasemblera.

Memorijaka lokacije od 4152 do 53248 (\$D000 do \$D000) upotrebljavamo za programe na mašinskom jeziku. U sledećih 4K naliknu je ROM u kojem su zapisani svi znaci koje računarsko poznanje, a istovremeno i u RAMu na tim adresama registri kola koja su zadužena za ulazno-izlazne operacije.

U tom delu je i tzv. memorija boja (između adresa 55296 i 56295), koja radi povezane s memorijom ekrana. Tu je za svako polje zapisana boja u kojoj je prikazan znak na njemu.

U zadnjih 8K nalazi se operacioni sistem. Taj nije zapisan u RAMu, ali se ipak može čitati kao da jeste.

Opis dobe memorije pomoći će nam prilikom raspoređivanja memorijak kad budemo programirali grafiku.

RAZDELITEV POMILNIKA

- 1 - BASIC INTERPRETER
- 2 - NABOR ZNAKOV
- 3 - OPERACIJSKI SISTEM - KERNAL -
- 4 - RAM
- 5 - ROM



Slika 1

- Raspodela memorije
- 1 - BASIC Interpreter
 - 2 - set znakova
 - 3 - operacioni sistem - KERNAL -
 - 4 - RAM
 - 5 - ROM

Gde se skladište grafički podaci

Memorija našeg računarsa prilično je čudno sastavljena: čitav RAM zamrljan je ROMom, a sve zajedno izgleda otprilika ovako kao što je prikazano na slici 1.

Prvih 1024 mesta (1K) basic interpreter i operacioni sistem (Kernal) upotrebljavaju se za privremeno skladištenje podataka. Dok programiramo na basku, taj deo memorije nas ne interesuje.

Sledeći (od 1024 do 2048) nazivamo memorijom ekrana (screen memory). U ovom delu uskladišteni su znaci koje vidimo na ekranu. Ima ih 25 redova sa po 40 znakova, dakle, ukupno 1000 znakova.

VIC može primati podatke iz bloka memorije veličina 16K. To je, naravno, ograničenje, jer podatci za grafiku ne mogu da budu na različitim mestima. Možemo da biramo samo između 4 različita bloka (banke). Sta to znači? Ako na ekranu želimo da istovremeno imamo likove i tekst, potrebni su podaci o likovima i prvih 16K memorije, ako želimo da imamo podatke u drugom delu memorije (banke), moramo da preselimo i memoriju ekrana.

To otprilike izgleda kao kad biste dok gledate TV program, hteli da pojedete sendvič. Ako sendvič jedete u kuhinji, morate televizor da dovučete iz sobe, a ako želite da jedete u sobi, sendvič ćete odneti iz kuhinje u sobu. Ni u kom slučaju sendvič ne možete jesti u kuhinji, a kroz zatvorena vrata istovremeno gledati TV program u sobi.

Dakle, treba se odlučiti gde ćete jesti sendvič, odnosno u kojem bloku će biti uskladišteni svi podaci, osim memorije boja. Ova je stalno na istim adresama, pošto podaci nisu u uobičajen-

nom RAMu, nego u posebnom kolu (color RAM).

Različite blokove biramo preko ulazno-izlaznog kola CIA+2 (8528 complex interface adapter). Kao i VIC, tako i CIA+2 ima u memoriji određeni broj registara. Za nas važni su važni samo registri na adresama 56576 (\$D000) i 56578 (\$D002). Najpre moramo postaviti bitove 0 i 1 na adresu 56578 na 1, što ćemo učiniti ovako: POKE 56576,PEEK(56578) OR 3

To je priprema za menjanje blokova, koje kontrolisemo bitovima 0 i 1 na adresi 56576.

Blokove biramo menjanjem vrednosti A u naredbi:

POKE 56576,(PEEK(56576) AND 253) OR A

Vrednosti za A navedene su u tabeli I.

Kako smo već spomenuli, ponekad treba promeniti adresu memorije ekrana. To se ublažava menjanjem vrednosti gornja četiri bita u registru 24 na adresu 53272 (\$D018).

POKE 53272,(PEEK(53272) AND 15) OR A

Vrednost za A navedene su u tabeli 2.

Ako zamienimo blok (banku), moramo gornji adresi dodati početnu adresu bloka (ili table 1).

Kad zamienimo adresu memoriji ekrana, to javljamo i operacionom sistemu:

POKE 648:B

gde B, ako se radi o bloku 0, ima vrednosti navedene u tabeli III. Za svaki sledeći blok treba tu vrednosti pribrojiti 64 (novu početnu adresu memorije ekrana delimo s 256 i tako dobijamo vrednost B).

Na kraju teoretska rasprava o raspodeli memorije i skladitjenja podataka kažimo još nešto i o setu znakova, o čemu će nam za vreme programiranja grafike zagarovčati život.

Kao što znamo, set znakova upisan je u ROM (pak VIC ga samo ne čita. U RAMu su slike tog seta znakova, koje inače ne zauzimaju mesta u memoriji. (Ako to podržuje PEEKuemo, znakove nećemo pronaći). Na taj način su konstruirani i nadzorni VIC, koji misli da su znaci u tom delu RAM-a u stvari, upisani su u ROM. Te slike su između adresa 4096 i 8191 (\$1000 i \$1FFF) i između adresa 38884 i 40959 (\$9000 i \$9FFF).

Na taj način, prva slika je u bloku 0, a druga u bloku 2. Odavde već vidimo da ni set znakova nije na fiksanom mestu u memoriji. Jer mora da bude u onom bloku u kojem se nalaze i svi ostali grafički podaci.

Odlatle proižari da set znakova iz ROMA na može da se upotrebi u bankama 1 i 3. To znači da u tim blokovima ne može da se piše uobičajenim znacima, nego ih prvo treba prepisati u blok kojeg upotrebljavate ili u taj blok treba upisati novi set znakova.

Detaljnije će o tome biti govora kasnije, a sada je važnija druga činjenica: u onim delovima memorije, gde su upisani setovi znakova, ne mogu biti iskorišćeni drugi grafički simboli.

Tako tu ne možemo držati podatke o likovima, grafičko visoke rezolucije ili drugo.

Dakle, treba paziti na to koji blok (banka) najbolje odgovara trenutnim potrebama, tako da ima dovoljno mesta za program, da se mogu upotrebiti standardni znakovi i da se mogu prikazivati umetnička dela u grafici visoke rezolucije.

U nastavku ćemo uz izmere detaljnije opisati registre VICa. Počećemo s programiranjem početnih likova, kojima je namenjeno najviše registara.

SPREMIJANJE BLOKOVU

BYTA	BLOK	DELJIVOST BLOKA	UREĐENOST A
00	3	48132-62036 (5D000-5D1FF)	0
01	2	22768-30151 (58000-581FF)	1
10	1	18364-32767 (45000-451FF)	2
11	0	0-18363 (58000-581FF)	3

Tabela 1.

VIC istovremeno kontrolise osam likova. Više ih može prikazati samo upotrebom resterskih prekidača, ali zbog potrebne brzine program mora da bude napisan mašinskim jezikom. Takve primere opisaoćemo kod resterskog registra.

Likovi su sastavljeni od tačaka raspoređenih a 1 redu po 24 tačke, ukupno 504 tačke. Da je tačka prikazana (=upaljena) ili ne, može se prikazati samo jednim bitom. Tako je za prikazivanje lika potrebno 504*8 odnosno 63 bajta.

Broje se slika nadosno:

bajt 0 bajt 1 bajt 2
bajt 3 bajt 4 bajt 5
bajt 60 bajt 61 bajt 62

lik najlakše napravimo tako što ga prvo nacrtamo u mreži, a zatim izračunamo vrednosti za svaki bajt, kao što je to prikazano na slici 1. Ako je tačka upaljena, bit koji je predstavlja postavljen je na 1, a inače je 0.

Ža što jednostavniju kreaciju likova postoji više programa, samo što je rad u nekima od njih prilično mukotrpan. Zato je najjednostavnije nacrtati lik u vesliku a kasnije podelimo, a zatim za izračunavanje iskoristiti listu kratku ramtu.

Postojak će biti koristan i koving 1. Kad program pokrenemo, u gornjem levom uglu ekrana pojavljuje se nula. Zatim treba uneti binarne vrednosti, na pr. 01011001. Kad odokudate zadnju vrednost, program će ispisati decimalnu vrednost bajta (89), a računar je spreman za obradu novih podataka.

Osim 63 bajta koji predstavljaju lik, uzimimo još jednog, da imamo ukupno 64 bajta. To omogućava lakše izračunavanje adrese prve ćelije lika.

Svaki lik ima kazaljku (isprište pointer), u kojoj je zapisano gde je u memoriji lik smešten. Tim osam kazaljku zapisano je odmah iznad memorije ekrana, između adresa 2040 i 2047 (\$0748 i \$07FF). 16K, koliko VIC odjednom može da kontrolise, razdelimo na 256 delova po 64 bajta.

Upisivanjem broja bloka u registar, izabranu početnu adresu trenutno uključenoćenog lika. Ako, ima pr. želimo podatke o likovima, uskladićeni-ma iznad adrese 12288 (ista je odgovarajuća za početne pokuse, gde nije potrebno mnogo memorije), u kazaljku bi trebalo upisati broj 12288/64, a to je 192. Na isti način možete odrediti bilo koju početnu adresu lika, osim adrese gde su zapisane slike setova znakova.

Na drugoj strani podatke možete uskladićiti i u orelaznoj memoriji (buffer) za kasetofon. Nalazi se između adresa 832 i 895 (\$303F), dakle, mesta ima za tri lika: između 832 i 895, između 896 i 959 i između 960 i 1023.

Neiskorišćen je i prostor između adresa 704 i 706, gde ima mesta za jedan lik. U tom slučaju u kazaljku treba upisati vrednost 704/64, odnosno 11.

Više kazaljku može imati istu vrednost, s u tom slučaju ima i više jednakih likova.

Uključivanje, biva i pomeranje lika.

Da biste na ekranu mogli videti lik, treba ga prvo uključiti. To ćete uraditi upisivanjem različitih vrednosti u registar 21 video kola. Svaki lik ima ovede jedan bit: lik III kontrolisat bit 0, lik I, II. Obično lik želimo da uključimo ili isključimo tako da preostali likovi ostanu neizmrenjeni. U tu svrhu možemo da upotrebimo obrazac:

Menjanje blokova bitovi bloka

POKE 53269 je adresa registra 21, a za A postavimo broj lika koji želimo da uključimo. Slično je i u prilikom isključivanja pojedinog lika

POKE 53269, PEEK (53269) AND (255-2A)

Likovi mogu biti u bilo kome od 16 boja, koliko ih ima VIC i bez obzira na moć u kojem se prikazuje. Svaki lik ima svoj registar u kojem je zapisano kakve je boje. Tu su registri 90 do 46, dakle, poslednjih osam registara video kola.

Buju lika 3 možemo promeniti naredbom POKE 53290:7

gde je 53290 adresa registra 42, a 7 kod za žutu boju.

Vač opisivajući registra grafičkog kola, spomenuli smo da prvih 17 registara obezbeđuje koordinate i pomeranje likova. Ekran je razdeljen na 320*200 tačaka. Pošto jednim bajtom možemo da prikazemo brojeve između 0 i 255, sa kontrolom u koordinate neće biti problema, jer 56 mesta ostaje neiskorišćenom. U registru su uvek upisane koordinate gornjeg levog ugla lika.

Kada se celi lik pojavljuje na gornjem rubu ekrana, ima za koordinatu 50, a kad u potpunosti nastane ispod donjeg ruba, ima koordinatu 250.

Ništo taže je određivanje koordinata u pravcu x, pošto jedan bajt nije dovoljan za prikazivanje 320 mogućih položaja na ekranu. Zato tom bajtu dodamo još jedan bit, te se tako može prikazati 512 različitih položaja. Dodatni bit je u registru 16. Svaki lik ima jedan bit: ako je postavljen na 1, lik je na desnoj polovini ekrana, a inače je na levoj. Lik je u potpunosti na ekranu kada je koordinata iznad 24, a u potpunosti nestaje kad je iznad 344.

Zbog toga je i nešto otežano pomeranje lika u horizontalnom pravcu: kad stignete do broja 255, morate pomno da pomećete sa brojanjem od 0 i bit u registru 16 da stavite na 1. To možete da uradite ovako:

POKE 53264, PEEK (\$3264) OR 2A)

5364 je adresa registra 16 u A broj lika.

Na slici 2 prikazano je na kojim koordinatama na ekranu su likovi vidljivi.

Svaki lik možete proširiti na najveće dvostruku širinu, dvostruku visinu ili oboje istovremeno. Tu karakteristiku kontrolisete pomoću dva registra: za širenje u pravcu x zadržati je registar 23 (adresa 53271), a za širenje u pravcu y registar III (adresa 53277).

Prikaz likova

Na listingu je prikazana jednostavna upotreba likova

100 Ispisite tekst

110 VC je početna adresa grafičkog kola; drugi deo promeniti boju pozadine i okviru u svoj (poznate adrese 53280 i 53281)

120 postaviti sve kazaljke na deo 13, odnosno na adresu 832 (svi likovi su jednaki)

Definisanje pokretnih likova

Pokretne likove (isprište) poznajemo uglavnom iz računarskih igara, pošto ih samo zbog njihovih karakteristika najviše upotrebljavamo. To ni u kom slučaju ne znači da su likovi namenjeni samo igrama. Naci ćemo ih i u uslužnim programima MagiQDesk i Vizewriter, a mogu se upotrebiti za crtanje grafikonaa, samo što to zahteva posebnu tehniku.

130: pročita 63 podatka koji opisuju lik i te podatke upiše u memoriju iznad adrese 832

140: uključuje sve likove: ovdje nije potrebno upotrebiti naredbe PEEK, OR ili AND jer se menja stanje svih likova i nije važno da li je pre toga bio uključen ili ne

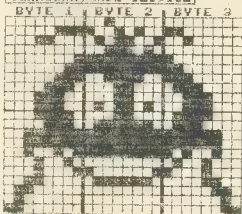
150: za svaki lik definiše drugu boju — liku 0 boju 0 (crna), liku 1 boju 1 (bela) itd.

160: definiše koordinatu x prvih šest likova; prvi ima koordinatu 30, a svaki sledeći za 40 veću (i raste u koraku po 2)

170: uključuje 6, 7, 8 lik u desnom delu ekrana (registar 16) a za njih odredi liku i koordinatu 256-15 odnosno 270, a liku 7 255+55, a to je 310

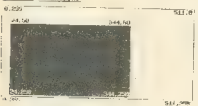
190-220: po redu likovima povećava koordinatu y — likovi se jedan drugim pomeraju na dole po ekranu

IZRACUNAVANJE SLIDICE



PODATKI	
X	Y
0	32
1	32
2	32
3	32
4	32
5	32
6	32
7	32
0	72
1	72
2	72
3	72
4	72
5	72
6	72
7	72
0	112
1	112
2	112
3	112
4	112
5	112
6	112
7	112
0	152
1	152
2	152
3	152
4	152
5	152
6	152
7	152
0	192
1	192
2	192
3	192
4	192
5	192
6	192
7	192

SLIDICE NA ZASLONU



MS-DOS 2.11. KOD SLIDICE NA POKRETNOM

POSTOPEK



Likovi na ekranu

- ekran, na kojima lik nije prikazan
- ekran
- Postupak

240-250: 1 je broj ponavljanja menjanja boja i broj lika, petlje menjanja boji likovima

260-278: petlja 55 puta smanji koordinatu x i y lika 7 za 1; lik se pomera za 55 točaka gore i ulavo

290: svih osam likova rastagne u pravcu x

300: prvo prikaže nekoliko sekundi, a zatim opet stane likove na prvobitnu širinu

320: sve likove rastagne u pravcu y

350: likovi su već rastegnuti u pravcu y, a sad se ponovno rašire u pravcu x (kao u redu 290)

370: sve likove postavi na koordinate (9,6) što je izvan ekrana

380: isključi proširenje a pravcima x i y i ponovno starta izvođenje programa

390-450: po redu su podaci o liku koje računar pročita u redu 130; lik je jednak onom na slici 1.

Likovi u bojama

Osim jednobojnih likova, o kojima smo govorili do sada, mogu se napraviti i višebojni, za koje važe sva navedena pravila. Likovi u bojama mogu da imaju četiri različite boje. Pošto se jednim bitom ne mogu prikazati četiri boje, udružuju se dva i dva. Zato se smanjuju rezolucija lika: sada je 12x21 tačku, a time da su u horizontalnom pravcu tačke dvostruko šire nego pre.

Racunavanje podataka za lik

- Bayt 1
- Bayt 2
- Bayt 3
- Podaci

Boje su određene ovako:

- 00 — boja podloge (kao 0 kod običnih likova)
- 01 — boja određena u registru 37 (53285)
- 10 — boja lika (kao 1 kod običnih likova)
- 11 — boja određena u registru 38 (53286)

Boje određene registrima 37 i 38 zajednički su s sve likove.

Nije potrebno da svi likovi budu višebojni, obojna područja mogu se kombinovati. Višebojni način uključujemo menjanjem vrednosti u registru 26 (53276), čiji svaki lik ima svoj bit. Pri tome treba paziti da se osim nameravanog, ne uključije i preostali likovi. Zato treba upotrebiti naredbe PEEK, OR i AND.

Likovi se upisuju u memoriju na isti način kao i pre, samo što ih VIC drukčije prikazuje. Ako, na primer, bajt ima vrednost 00100111, prvi par tačaka (zajedno čine novu, dvostruko širu tačku) biće prikazan u boji pozadine, drugi par u boji lika, treći par u boji upisanog u registru 37 i zadnji par u boji upisanog u registru 38.

Prioritet i sudari

Ako jedan lik ima prednost pred drugim, znači da će biti prikazan pred njim: ukoliko se ne križavaju, lik koji ima veći prioritet prekrića drugog. Kod likova važi pravilo da lik sa nižim brojem ima veći prioritet: lik 0 prikazan je iznad lika 1, a ovaj, opet iznad preostalih (od 2 do 7). Zato se prioritet između likova ne može proizvoljno delimitirati.

Kad je reč o prioritetu između likova i teksta, stvar je nešto drukčija. Ovdje se prednost može proizvoljno delimitirati. Ako lik ima prednost pred tekstom, biće prikazan pred njim, dakle, prekriva ga. Ako tekst ima prednost, lik je pod njim. Kad se računar uključuje, prednost imaju likovi, a tek naknadno se prednost može izmeniti. To se može uraditi za svaki lik posebno, tako da se menja vrednost u registru 27, gde svaki lik ima svoj bit.

Kolo za grafiku primećuje i sudar između likova i sudar između lika i teksta. Tu mogućnost uspešno koriste računarske igre: drugog znače-

100 PRINT=000 POKRETNIVESTI GIBRIZVIT DUK ***

```

112 VC=3248 POKEVC=32-12-POKEVC=32-12
120 FOR=0:7:7:POKEVC=0:1:30:HEAT
130 FOR=0:7:7:POKEVC=0:1:30:HEAT
140 POKEVC=0:1:30
150 FOR=0:7:7:POKEVC=39:1:1:HEAT
160 FOR=0:1:30:POKEVC=12:20:200:HEAT
170 POKEVC=12:12:12:POKEVC=12:12:12:POKEVC=14:30
180 PRINT:HEAT:PREKIRANJE
190 FOR=0:7:7:POKEVC=39:1:1:HEAT
200 POKEVC=0:1:30:HEAT:HEAT
210 FOR=0:7:7:POKEVC=39:1:1:HEAT
220 POKEVC=0:1:30:HEAT:HEAT
230 FOR=0:1:30:HEAT:HEAT
240 FOR=0:1:30:HEAT:HEAT
250 FOR=0:1:30:HEAT:HEAT
260 FOR=0:1:30:HEAT:HEAT
270 FOR=0:1:30:HEAT:HEAT
280 FOR=0:1:30:HEAT:HEAT
290 FOR=0:1:30:HEAT:HEAT
300 FOR=0:1:30:HEAT:HEAT
310 PRINT:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT
320 FOR=0:1:30:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT
330 FOR=0:1:30:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT
340 PRINT:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT
350 POKEVC=0:1:30:HEAT
360 FOR=0:1:30:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT
370 FOR=0:1:30:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT
380 POKEVC=0:1:30:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT
390 PRINT:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT
400 FOR=0:1:30:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT
410 PRINT:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT
420 FOR=0:1:30:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT
430 PRINT:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT
440 FOR=0:1:30:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT
450 PRINT:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT:HEAT

```

REPOV.

Tekst u programu:

- 100 PRINT = "PRIKAZIVANJE POKRETNIH LIKOVA"
- 130 PRINT = "POMERANJE"
- 200 PRINT = "MENJANJE BOJA"
- 250 PRINT = "SIRENJE U SMERU C"
- 310 PRINT = "SIRENJE U SMERU Y"
- 340 PRINT = "SIRENJE U OBA SMERA"

nja mogućnost nema. Kod likova su se međusobno sudarili, zapisano je u registru 30. Kad se likovi sudaraju, odgovarajući bitovi postavse sa 1 (kao se sudare likovi i 1, 6, bitovi 1 i 6 postavse sa na 1). Naredbom PEEK proverava se stanje u registru. Naravno, sadržaj registra treba odmah po sebi toga izbrisati, kako bi računar mog da registruja nove sudare, jer se posle čitanja sadržaja naredbom PEEK vrednost u registru ne menja.

Za registriranje sudara između lika i teksta zadužen je registar 31. Ako do sudara dođe, odgovarajući bit se postavi na 1. Kad vrednost pročitate, morate registar da ispraznite.

Sudari uključuju i zahtev prekidom u registru 25.

(Nastavak u sledećem broju)

Interprta 26 - digitalni kasetofon

1071A	800	45300	Kod poljenja na ulazni.
27	8E200	100	AD0000 za nastavak
28	8E10	100	AD0001 za reprodukciju
1072D	10	8E15000	Način, komezija kod 10000
			ako je bita silabozna, program je
			reprodukcija.
13	227000	100	Način, komezija kod 20000
14	10700	100	Način, komezija kod 30000
20	7E1	100	Način, komezija kod 40000
21	800	100	Način, komezija kod 50000
13	5010	100	Način, komezija kod 60000
14	510	100	Način, komezija kod 70000
21	800	100	Način, komezija kod 80000
24	4E	100	Način, komezija kod 90000
40	8E	100	Način, komezija kod 100000
17	03	100	Način, komezija kod 110000
20	1	100	Način, komezija kod 120000
24	8E200	100	Način, komezija kod 130000
8E1			
8E2			
8E3			
8E4			
8E5			
8E6			
8E7			
8E8			
8E9			
8EA			
8EB			
8EC			
8ED			
8EE			
8EF			
8F0			
8F1			
8F2			
8F3			
8F4			
8F5			
8F6			
8F7			
8F8			
8F9			
900			
901			
902			
903			
904			
905			
906			
907			
908			
909			
90A			
90B			
90C			
90D			
90E			
90F			
910			
911			
912			
913			
914			
915			
916			
917			
918			
919			
91A			
91B			
91C			
91D			
91E			
91F			
920			
921			
922			
923			
924			
925			
926			
927			
928			
929			
92A			
92B			
92C			
92D			
92E			
92F			
930			
931			
932			
933			
934			
935			
936			
937			
938			
939			
93A			
93B			
93C			
93D			
93E			
93F			
940			
941			
942			
943			
944			
945			
946			
947			
948			
949			
94A			
94B			
94C			
94D			
94E			
94F			
950			
951			
952			
953			
954			
955			
956			
957			
958			
959			
95A			
95B			
95C			
95D			
95E			
95F			
960			
961			
962			
963			
964			
965			
966			
967			
968			
969			
96A			
96B			
96C			
96D			
96E			
96F			
970			
971			
972			
973			
974			
975			
976			
977			
978			
979			
97A			
97B			
97C			
97D			
97E			
97F			
980			
981			
982			
983			
984			
985			
986			
987			
988			
989			
98A			
98B			
98C			
98D			
98E			
98F			
990			
991			
992			
993			
994			
995			
996			
997			
998			
999			
9A0			
9A1			
9A2			
9A3			
9A4			
9A5			
9A6			
9A7			
9A8			
9A9			
9AA			
9AB			
9AC			
9AD			
9AE			
9AF			
9B0			
9B1			
9B2			
9B3			
9B4			
9B5			
9B6			
9B7			
9B8			
9B9			
9BA			
9BB			
9BC			
9BD			
9BE			
9BF			
9C0			
9C1			
9C2			
9C3			
9C4			
9C5			
9C6			
9C7			
9C8			
9C9			
9CA			
9CB			
9CC			
9CD			
9CE			
9CF			
9D0			
9D1			
9D2			
9D3			
9D4			
9D5			
9D6			
9D7			
9D8			
9D9			
9DA			
9DB			
9DC			
9DD			
9DE			
9DF			
9E0			
9E1			
9E2			
9E3			
9E4			
9E5			
9E6			
9E7			
9E8			
9E9			
9EA			
9EB			
9EC			
9ED			
9EE			
9EF			
9F0			
9F1			
9F2			
9F3			
9F4			
9F5			
9F6			
9F7			
9F8			
9F9			
9FA			
9FB			
9FC			
9FD			
9FE			
9FF			

Upotreba potprograma u mašinskom jeziku

Već smo naučili kako pozivamo program uz pomoć funkcije USR. Ali to nije i jedini način kojim može da se pokrene mašinski program. Kad se radi u jeziku, ima i sledećih načina:

- preko prekida (interrupta)
- preko kanala i tokova (strimova)
- korišćenjem definisanih funkcija
- proširenjem jezika u interfejs I ili ERRSP promenljivom u običnom programu.

Interapt

Skoro u svakom programu koji radi u realnom vremenu ukaže se potreba za operacijom koja mora da se dogodi svakom toliko vremena bez obzira na to čime je procesor inače zauzat. Zamislite da želite da se prilikom svakog pritiska na taster "A" program zaustavi. Ništa ne bi bilo lakše od toga kad bi taj program samo čekao na vaš pritisak na taster. Ali što ako on za to vreme radi nešto drugo? Onda bi praktično posle svake naredbe morala da usledi naredba INKEYS koja bi pročitala tastaturu i odlučila se u vezi s pritisnutim tasterom. Tako bi program postao veoma dug i spor. I program u mašinskom kodu ne bi bio efikasan ali bi posle svake naredbe usledilo CALL, poziv potprograma za čitanje tastature.

Rešenje se nudi samo. Trebalo bi stvari tako podeliti da bude moguće ometi procesor, narediti mu da prekine ono što u određenom trenutku radi i učini ono što je potrebno onome ko ga prekida, pa kad to završi, neka opet radi ono drugo. Ometati ga u onome što tog trenutka radi ili prekinuti njegov rad na engleskom jeziku kaže se "interrupt".

Svaki procesor može se ometi u radu. Z-80 ometa napon na dve specijalne nožice. Može se ometi na dva načina.

Prvi ćemo nazvati "non maskable interrupt" (NMI - nemaskirani prekid). To znači da programer ne može da naredi procesoru da ga ignoriše. Na "dug" ne možete da primate u vrstu prekida nego lako da se "saspse" računaru. To se dešava zbog greške u romu.

Drugi prekid nazivamo "maskable interrupt" (INT, maskirani prekid). Tako spektromov Z-80 ometa ULA pedeset puta u sekundi. Uopšte uzav, procesor može na takav prekid da reaguje na različite načine, što će zavistiti od toga u kom načinu radi. Razlikujemo tri različita načina koji se odaberu naredbama IM 0, IM 1, IM 2.

MODE 0 - Uređaj za ometanje može u načinu 0 da dovede bilo koju naredbu na nožice procesora i procesor će je izvršiti. To je najčešće jedna od naredbi za ponovno pokretanje odnosno startovanje (restart - r), a kod spektroma je to broj 255 - naredba RST 30h.

MODE 1 - U ovom načinu spektrom radi dok to ne izmenimo. Slično kao kod NMI procesor ako u potprogramu na 66h, a kod ove vrste prekida smesti PC u stek i nastavlja na 38 h.

MODE 2 - To je najlakši način i jedini upotrebljiv za programera koji bi htio da sam definiše svoje prekide. Prilikom prekida se PC smesti a stek, a periferna jedinica i registri i sastave adresu čiji sadržaj se prepiše u PC. Znamo da prilikom prekida ULA na adresi koja sadrži bajtovi (1 x 256 + 255).

I (Interrupt vector) u principu može da ima bilo koju vrednost između 0 i 255, ali 6, i 7. bit registra I moraju da budu neki drugi a ne 01. Registri I i II služe i za oveseljavanje dinamične memorije RAM. Podatke za generiranje slike čita ULA u području između 11 i 32 K. Da se prilikom čitanja i pisanja tog dela memorije ne bi zbunjivala procesorom, zaustavlja mu časovnik. Kao što ćemo pokazati programom za meko pomaranje, rad procesora na tom području sporiji je.

U potprogramima, gde je vreme vanredno važno, npr. za vreme pištanja ili zapisivanja na kasetofon, treba isključiti prekide. To se postiže naredbom disable interrupt (DI). Veoma je važno prekid isključiti na početku rutine koja se prilikom prekida izvodi. Ako u toku izvođenja rutine nastane novi prekid, počete se potprogram izvodi od početka i tako će biti simultano uletiti u petlju. Prekid ćemo opet dozvoliti naredbom "enable interrupt" (EI), koju ne smemo da zaboravimo na kraju potprograma za prekid. Naredba HALT zaustavlja rad procesora do sledećeg interapta.

Pošto je vrednost PC pre skoka na prekid zapisana u steku, u glavni program ćemo se vratiti naredbom return (RET). Može da se upotrebi i RETI ili RETM, ali kod spektroma nećemo primetiti nikakvu razliku.

RST 30h

Sam za vreme pištanja, smeštanja i učitavanja podataka na traku i za vreme drugih zadatka koji su vezani na vreme, "duga" svakoga pedesetog delića sekunda napusti ono što u tom trenutku radi i skoči u potprogram na adresi 30h. Ta adresa povećava vrednost sistemskih promenljivih za merenje vremena i pročita tastaturu. Kod poslednjega

i Pragra 31 demonstriramo interapt.

01	800	254	Da izaberem 2 mod, i taster
02	8000	2204	vrhove 2 mod. i taster
			Prilazimo je ako se sistemsko
			prekine u NMI način aktivno
			u vreme definisane IM
			prekida, nego izvanje broji.
			ako 4000 izaberu IM
			ako 8000 izaberu IM
			ako 12000 izaberu IM
			ako 16000 izaberu IM
			ako 20000 izaberu IM
			ako 24000 izaberu IM
			ako 28000 izaberu IM
			ako 32000 izaberu IM
			ako 36000 izaberu IM
			ako 40000 izaberu IM
			ako 44000 izaberu IM
			ako 48000 izaberu IM
			ako 52000 izaberu IM

PROGRAMI

U prilogu objavljujemo nekoliko interesantnih radova koje su poslali naši čitaoci. Sve objavljene programe, naravno, honoriramo iznosom od 1.000 do 10.000 dinara, zavisno od dužine i kvaliteta.

Najviše nam odgovara ako su programi na kasetama. I listinzi koji se mogu neposredno prefotografisati, takođe su dobrodošli. One koji nisu u takvom obliku moramo da prekućamo, pa zato njihovo objavljivanje može da kasni.

I ne zaboravite na pogodan propratni tekst.

Kasete i ispisne ne vraćamo poštom, osim ako priložite frankirano pismo sa vašom adresom.

Program za ZX spectrum LLISTAN s programom LLIST #232 ispod prstiju žige Turka.

Pošto ispisujemo na matricnom štampaču, ispisivanje je malo drukčije, nego što je na ZX štampaču ili na ekranu. Širina iznosi 48 znakova. Inverzni znakovi su napisani BASIC 1 podvučeno, a UDG su štampani log.

Nadamo se da smo na taj način još povećali čitljivost i preglednost ispisa.

Program objavljujemo na istom jeziku, na kome ih dobijemo. Gde je neophodno, dodajemo legendu (rečnik):

YU SLOVA

U setu znakova C-64 ne nalaze se naše slova ć, č, đ, š i ž. Ovim programom se dobivaju ta slova, a na sličnom principu mogu se dobiti i drugi znaci koji su nam potrebni (grčka slova, specijalni oblici za igre itd.).

Komentar sadržaja radova:

- 40 - Isključuje ekran resetovanjem 4. bita sistemske promenljive koja odgovara 17. registru VIC-II.
- 50 - Isključuje se interrupt (adresa je u i/o ramu, 14. registar CIA #1).
- 60 - Resetovanjem 2. bita upravljačkog registra (adresa 1) uključuje se generator znakova, da bi ga mogli kopirati u ram. U tabeli i date su sve kombinacije korišćenja memorije, čija je organizacija data na slici 1.
- 70-100 Kopira se generator znakova u ram korišćenjem rutine u baziu (adresa #3BF) koja služi za premeštanje bloka memorije u drugu oblast. U adresama 95 i 96 stoji početak bloka koji se premešta u obliku Lo-Byte i Hi-Byte. U adresama 90 i 91 stoji kraj tog bloka #1, a u 88 i 89 stoji gde će se nalaziti kraj bloka posle premeštanja #1. Ovaj deo programa je mogao da izgleda i ovako: FOR I=0 TO 4095:POKE 57344+I, PEK (53248+I):NEXT I. Ali ovo bi išlo prilično sporo.
- 110 - uključuje se generator znakova, a uključuje i/o ram.
- 120 - uključuje se interrupt.
- 130 - Čekuje se oblast od 16 k koju će kontrolisati VIC II (tab.2).
- 140 - Saopštava se čipu VIC II gde će nalaziti matrice znakova. U ovom slučaju to je od 57344 (ispod kernala) tako da ne smanjujemo slobodnu memoriju za basic programe. Pošto smo u listini 130 odredili da VIC II zahvata poslednjih 16 k memorije, u toj oblasti se mora nalaziti i ekranška memorija. U ovom slučaju ekranška memorija se nalazi od 49152-50151. Ako posle startovanja ovog programa želimo na primer slovo A u gornjem levom uglu, pustićemo to sa FOKE 49152,1.
- 150 - Potrebno je i operacionom sistemu saopštiti na kojoj se "strani" bloku on. 256 bajta) nalazi početak ekranške memorije. 192+49152/256.
- 170 - Ponovo se uključuje ekran.

180 - 210 Ovaj deo programa služi za vizuelni prikaz promene znakova.

220 - 280 U ovom delu programamenjaju se 6. originalnih znakova u naša slova. To se vrši u oba seta znakova, za normalne i inverzne znake.

290 - 340 Prvi broj u DATA redovima je FOKE kod znaka koji se menja, dok ostalih 8 građe matricu znaka. Primer slova š je na slici 2.

Željko Cvetičanić

Seabor



00000 00004 00008 0000C 00010 00014 00018 0001C 00020 00024 00028 0002C 00030 00034 00038 0003C 00040 00044 00048 0004C 00050 00054 00058 0005C 00060 00064 00068 0006C 00070 00074 00078 0007C 00080 00084 00088 0008C 00090 00094 00098 0009C 000A0 000A4 000A8 000AC 000B0 000B4 000B8 000BC 000C0 000C4 000C8 000CC 000D0 000D4 000D8 000DC 000E0 000E4 000E8 000EC 000F0 000F4 000F8 000FC

00000 00004 00008 0000C 00010 00014 00018 0001C 00020 00024 00028 0002C 00030 00034 00038 0003C 00040 00044 00048 0004C 00050 00054 00058 0005C 00060 00064 00068 0006C 00070 00074 00078 0007C 00080 00084 00088 0008C 00090 00094 00098 0009C 000A0 000A4 000A8 000AC 000B0 000B4 000B8 000BC 000C0 000C4 000C8 000CC 000D0 000D4 000D8 000DC 000E0 000E4 000E8 000EC 000F0 000F4 000F8 000FC

00000 00004 00008 0000C 00010 00014 00018 0001C 00020 00024 00028 0002C 00030 00034 00038 0003C 00040 00044 00048 0004C 00050 00054 00058 0005C 00060 00064 00068 0006C 00070 00074 00078 0007C 00080 00084 00088 0008C 00090 00094 00098 0009C 000A0 000A4 000A8 000AC 000B0 000B4 000B8 000BC 000C0 000C4 000C8 000CC 000D0 000D4 000D8 000DC 000E0 000E4 000E8 000EC 000F0 000F4 000F8 000FC

00000 00004 00008 0000C 00010 00014 00018 0001C 00020 00024 00028 0002C 00030 00034 00038 0003C 00040 00044 00048 0004C 00050 00054 00058 0005C 00060 00064 00068 0006C 00070 00074 00078 0007C 00080 00084 00088 0008C 00090 00094 00098 0009C 000A0 000A4 000A8 000AC 000B0 000B4 000B8 000BC 000C0 000C4 000C8 000CC 000D0 000D4 000D8 000DC 000E0 000E4 000E8 000EC 000F0 000F4 000F8 000FC

00000 00004 00008 0000C 00010 00014 00018 0001C 00020 00024 00028 0002C 00030 00034 00038 0003C 00040 00044 00048 0004C 00050 00054 00058 0005C 00060 00064 00068 0006C 00070 00074 00078 0007C 00080 00084 00088 0008C 00090 00094 00098 0009C 000A0 000A4 000A8 000AC 000B0 000B4 000B8 000BC 000C0 000C4 000C8 000CC 000D0 000D4 000D8 000DC 000E0 000E4 000E8 000EC 000F0 000F4 000F8 000FC

00000 00004 00008 0000C 00010 00014 00018 0001C 00020 00024 00028 0002C 00030 00034 00038 0003C 00040 00044 00048 0004C 00050 00054 00058 0005C 00060 00064 00068 0006C 00070 00074 00078 0007C 00080 00084 00088 0008C 00090 00094 00098 0009C 000A0 000A4 000A8 000AC 000B0 000B4 000B8 000BC 000C0 000C4 000C8 000CC 000D0 000D4 000D8 000DC 000E0 000E4 000E8 000EC 000F0 000F4 000F8 000FC

00000 00004 00008 0000C 00010 00014 00018 0001C 00020 00024 00028 0002C 00030 00034 00038 0003C 00040 00044 00048 0004C 00050 00054 00058 0005C 00060 00064 00068 0006C 00070 00074 00078 0007C 00080 00084 00088 0008C 00090 00094 00098 0009C 000A0 000A4 000A8 000AC 000B0 000B4 000B8 000BC 000C0 000C4 000C8 000CC 000D0 000D4 000D8 000DC 000E0 000E4 000E8 000EC 000F0 000F4 000F8 000FC

00000 00004 00008 0000C 00010 00014 00018 0001C 00020 00024 00028 0002C 00030 00034 00038 0003C 00040 00044 00048 0004C 00050 00054 00058 0005C 00060 00064 00068 0006C 00070 00074 00078 0007C 00080 00084 00088 0008C 00090 00094 00098 0009C 000A0 000A4 000A8 000AC 000B0 000B4 000B8 000BC 000C0 000C4 000C8 000CC 000D0 000D4 000D8 000DC 000E0 000E4 000E8 000EC 000F0 000F4 000F8 000FC

00000 00004 00008 0000C 00010 00014 00018 0001C 00020 00024 00028 0002C 00030 00034 00038 0003C 00040 00044 00048 0004C 00050 00054 00058 0005C 00060 00064 00068 0006C 00070 00074 00078 0007C 00080 00084 00088 0008C 00090 00094 00098 0009C 000A0 000A4 000A8 000AC 000B0 000B4 000B8 000BC 000C0 000C4 000C8 000CC 000D0 000D4 000D8 000DC 000E0 000E4 000E8 000EC 000F0 000F4 000F8 000FC

00000 00004 00008 0000C 00010 00014 00018 0001C 00020 00024 00028 0002C 00030 00034 00038 0003C 00040 00044 00048 0004C 00050 00054 00058 0005C 00060 00064 00068 0006C 00070 00074 00078 0007C 00080 00084 00088 0008C 00090 00094 00098 0009C 000A0 000A4 000A8 000AC 000B0 000B4 000B8 000BC 000C0 000C4 000C8 000CC 000D0 000D4 000D8 000DC 000E0 000E4 000E8 000EC 000F0 000F4 000F8 000FC

00000 00004 00008 0000C 00010 00014 00018 0001C 00020 00024 00028 0002C 00030 00034 00038 0003C 00040 00044 00048 0004C 00050 00054 00058 0005C 00060 00064 00068 0006C 00070 00074 00078 0007C 00080 00084 00088 0008C 00090 00094 00098 0009C 000A0 000A4 000A8 000AC 000B0 000B4 000B8 000BC 000C0 000C4 000C8 000CC 000D0 000D4 000D8 000DC 000E0 000E4 000E8 000EC 000F0 000F4 000F8 000FC

00000 00004 00008 0000C 00010 00014 00018 0001C 00020 00024 00028 0002C 00030 00034 00038 0003C 00040 00044 00048 0004C 00050 00054 00058 0005C 00060 00064 00068 0006C 00070 00074 00078 0007C 00080 00084 00088 0008C 00090 00094 00098 0009C 000A0 000A4 000A8 000AC 000B0 000B4 000B8 000BC 000C0 000C4 000C8 000CC 000D0 000D4 000D8 000DC 000E0 000E4 000E8 000EC 000F0 000F4 000F8 000FC

00000 00004 00008 0000C 00010 00014 00018 0001C 00020 00024 00028 0002C 00030 00034 00038 0003C 00040 00044 00048 0004C 00050 00054 00058 0005C 00060 00064 00068 0006C 00070 00074 00078 0007C 00080 00084 00088 0008C 00090 00094 00098 0009C 000A0 000A4 000A8 000AC 000B0 000B4 000B8 000BC 000C0 000C4 000C8 000CC 000D0 000D4 000D8 000DC 000E0 000E4 000E8 000EC 000F0 000F4 000F8 000FC

00000 00004 00008 0000C 00010 00014 00018 0001C 00020 00024 00028 0002C 00030 00034 00038 0003C 00040 00044 00048 0004C 00050 00054 00058 0005C 00060 00064 00068 0006C 00070 00074 00078 0007C 00080 00084 00088 0008C 00090 00094 00098 0009C 000A0 000A4 000A8 000AC 000B0 000B4 000B8 000BC 000C0 000C4 000C8 000CC 000D0 000D4 000D8 000DC 000E0 000E4 000E8 000EC 000F0 000F4 000F8 000FC

00000 00004 00008 0000C 00010 00014 00018 0001C 00020 00024 00028 0002C 00030 00034 00038 0003C 00040 00044 00048 0004C 00050 00054 00058 0005C 00060 00064 00068 0006C 00070 00074 00078 0007C 00080 00084 00088 0008C 00090 00094 00098 0009C 000A0 000A4 000A8 000AC 000B0 000B4 000B8 000BC 000C0 000C4 000C8 000CC 000D0 000D4 000D8 000DC 000E0 000E4 000E8 000EC 000F0 000F4 000F8 000FC

00000 00004 00008 0000C 00010 00014 00018 0001C 00020 00024 00028 0002C 00030 00034 00038 0003C 00040 00044 00048 0004C 00050 00054 00058 0005C 00060 00064 00068 0006C 00070 00074 00078 0007C 00080 00084 00088 0008C 00090 00094 00098 0009C 000A0 000A4 000A8 000AC 000B0 000B4 000B8 000BC 000C0 000C4 000C8 000CC 000D0 000D4 000D8 000DC 000E0 000E4 000E8 000EC 000F0 000F4 000F8 000FC

00000 00004 00008 0000C 00010 00014 00018 0001C 00020 00024 00028 0002C 00030 00034 00038 0003C 00040 00044 00048 0004C 00050 00054 00058 0005C 00060 00064 00068 0006C 00070 00074 00078 0007C 00080 00084 00088 0008C 00090 00094 00098 0009C 000A0 000A4 000A8 000AC 000B0 000B4 000B8 000BC 000C0 000C4 000C8 000CC 000D0 000D4 000D8 000DC 000E0 000E4 000E8 000EC 000F0 000F4 000F8 000FC

00000 00004 00008 0000C 00010 00014 00018 0001C 00020 00024 00028 0002C 00030 00034 00038 0003C 00040 00044 00048 0004C 00050 00054 00058 0005C 00060 00064 00068 0006C 00070 00074 00078 0007C 00080 00084 00088 0008C 00090 00094 00098 0009C 000A0 000A4 000A8 000AC 000B0 000B4 000B8 000BC 000C0 000C4 000C8 000CC 000D0 000D4 000D8 000DC 000E0 000E4 000E8 000EC 000F0 000F4 000F8 000FC

00000 00004 00008 0000C 00010 00014 00018 0001C 00020 00024 00028 0002C 00030 00034 00038 0003C 00040 00044 00048 0004C 00050 00054 00058 0005C 00060 00064 00068 0006C 00070 00074 00078 0007C 00080 00084 00088 0008C 00090 00094 00098 0009C 000A0 000A4 000A8 000AC 000B0 000B4 000B8 000BC 000C0 000C4 000C8 000CC 000D0 000D4 000D8 000DC 000E0 000E4 000E8 000EC 000F0 000F4 000F8 000FC

00000 00004 00008 0000C 00010 00014 00018 0001C 00020 00024 00028 0002C 00030 00034 00038 0003C 00040 00044 00048 0004C 00050 00054 00058 0005C 00060 00064 00068 0006C 00070 00074 00078 0007C 00080 00084 00088 0008C 00090 00094 00098 0009C 000A0 000A4 000A8 000AC 000B0 000B4 000B8 000BC 000C0 000C4 000C8 000CC 000D0 000D4 000D8 000DC 000E0 000E4 000E8 000EC 000F0 000F4 000F8 000FC

00000 00004 00008 0000C 00010 00014 00018 0001C 00020 00024 00028 0002C 00030 00034 00038 0003C 00040 00044 00048 0004C 00050 00054 00058 0005C 00060 00064 00068 0006C 00070 00074 00078 0007C 00080 00084 00088 0008C 00090 00094 00098 0009C 000A0 000A4 000A8 000AC 000B0 000B4 000B8 000BC 000C0 000C4 000C8 000CC 000D0 000D4 000D8 000DC 000E0 000E4 000E8 000EC 000F0 000F4 000F8 000FC

00000 00004 00008 0000C 00010 00014 00018 0001C 00020 00024 00028 0002C 00030 00034 00038 0003C 00040 00044 00048 0004C 00050 00054 00058 0005C 00060 00064 00068 0006C 00070 00074 00078 0007C 00080 00084 00088 0008C 00090 00094 00098 0009C 000A0 000A4 000A8 000AC 000B0 000B4 000B8 000BC 000C0 000C4 000C8 000CC 000D0 000D4 000D8 000DC 000E0 000E4 000E8 000EC 000F0 000F4 000F8 000FC

00000 00004 00008 0000C 00010 00014 00018 0001C 00020 00024 00028 0002C 00030 00034 00038 0003C 00040 00044 00048 0004C 00050 00054 00058 0005C 00060 00064 00068 0006C 00070 00074 00078 0007C 00080 00084 00088 0008C 00090 00094 00098 0009C 000A0 000A4 000A8 000AC 000B0 000B4 000B8 000BC 000C0 000C4 000C8 000CC 000D0 000D4 000D8 000DC 000E0 000E4 000E8 000EC 000F0 000F4 000F8 000FC

00000 00004 00008 0000C 00010 00014 00018 0001C 00020 00024 00028 0002C 00030 00034 00038 0003C 00040 00044 00048 0004C 00050 00054 00058 0005C 00060 00064 00068 0006C 00070 00074 00078 0007C 00080 00084 00088 0008C 00090 00094 00098 0009C 000A0 000A4 000A8 000AC 000B0 000B4 000B8 000BC 000C0 000C4 000C8 000CC 000D0 000D4 000D8 000DC 000E0 000E4 000E8 000EC 000F0 000F4 000F8 000FC

00000 00004 00008 0000C 00010 00014 00018 0001C 00020 00024 00028 0002C 00030 00034 00038 0003C 00040 00044 00048 0004C 00050 00054 00058 0005C 00060 00064 00068 0006C 00070 00074 00078 0007C 00080 00084 00088 0008C 00090 00094 00098 0009C 000A0 000A4 000A8 000AC 000B0 000B4 000B8 000BC 000C0 000C4 000C8 000CC 000D0 000D4 000D8 000DC 000E0 000

Byte 53272			
BITOV	SZ	BITOV	SE
321X	0	7654	0
000X	0	0000	0
001X	2048	0001	1024
010X	4096	0010	2048
011X	6144	0011	3072
100X	8192	0100	4096
101X	10240	0101	5120
110X	12288	0110	6144
111X	14336	0111	7168
STARTNA ADRESA	1000	8192	
ZNAKOVNE MEMOR.	1001	9216	
=SZ+START. ADR.	1010	10240	
DEJSTVA VIC II	1011	11264	
STARTNA ADRESA	1100	12288	
EKRANSKE MEMOR.	1101	13312	
=SE+START. ADR.	1110	14336	
DEJSTVA VIC II	1111	15360	

tab 3. Odredivanje startne adrese znakovne i ekranske memorije

```

30 REM
40 POKE53280,PEEK(53265)AND255
50 POKE53304,PEEK(56704)AND255
60 POKE1,PEEK(1)AND255
70 POKE99,0:POKE99A,200

```

```

80 POKE90,0:POKE91,224
90 POKE88,0:POKE89,240
100 SVE=1:FOR
110 FOR I=1,PEEK(1):FOR
120 POKE53044,PEEK(56505)+I:FOR
130 POKE53076,PEEK(56706)+I*255
140 POKE53172,8
150 POKE548,172
160 PRINT:CHR$(47):CHR$(14)
170 POKE53265,PEEK(53265)+OR16
180 FOR I=1TO6:READ
190 FOR J=0TO79:POKE491+I*2+J*16,I+J,5
200 NEXT J:NEXT I
210 DATA 27,28,29,31,100
220 FOR I=1TO6
230 READ
240 A=53744+6*K:AA=A+.024:B=A+2098:BB=A+3072:C=AA+
2500:CC=A+10284
250 FOR J=0TO7
260 READ:LL=255-L
270 POKEA+J,LL:POKEAA+J,LL:POKEB+C,LL:POKEB+C,LL:P
280 C=C+.1:POKECC+2,LL
290 NEXT J:NEXT I
300 DATA 20,9,82,98,80,8,104,0
310 DATA 7,4,8,80,98,98,98,80,0
320 DATA 8,6,10,8,82,102,100,82,0
330 DATA 9,20,2,80,98,98,98,80,0
340 DATA 11,20,8,108,12,24,40,106,0
350 DATA 108,100,108,102,246,102,108,120,0

```

YU ZNAKI ZA ZX SPECTRUM

Program za definiranje YU karaktera za Spectrum povezan na po knjizi "Mavrica", knjigu je prevao i dopunio Primoz Jakopin koji nam je ljubazno dozvolio objavu ovog programa.

```

10 LET A$="ccccccccghijklmnopqrstuvwxyz"
20 LET I=USR "A+A+CODE AS(1)-571-1":LET
I=I*256+PEEK(53272):FOR K=10 TO 255:
LET I=I+K:POKE I,PEEK I:NEXT K
30 POKE I,1:GOTO IF NOT THEN POKE I+40:POKE
I+8:IF
40 IF NOT THEN POKE I+7:POKE I+8:8
50 PRINT A$(I):PRINT CHR$(CODE A$(I)+47):
NEXT I

```

ZNAKOVI U MATRICI 8 x 8

Dvo je generator znakova za Amstrad-Schneiderov CPC 464. Program je dobro dokumentovan u prorojima tako da mu nije potrebno naladno objašnjenje.

Andrej Ilijevski
Ljubljana

```

300 MODE 2
110 WINDOW#3,66,80,20,25:PRINT#3," Fr
itisi "
120 PRINT#3:PRINT#3," RAZNAK "
130 WINDOW#2,1,65,1,4:PRINT#2," B E N
E R A T D R Z N A K O V "
140 PRINT#2:PRINT#2,CHR$(164)SPC(4):"Anor
ej Ilijevski 1985"
150 WINDOW#1,1,65,5,25:PAPER#1,1:PEW#1,
0
160 PRINT#1,"* * * N A V O B I L A *
* * "
170 PRINT#1
180 PRINT#1,"Program onogoca definicijo

```

```

uporabnihskih znakov v matrici 8 x 8 " :P
RINT#1
190 PRINT#1,"V oknu(8x8) je v zgornjem d
esnem robu vidna pika-kursor,ki je " :P
RINT#1
200 PRINT#1,"pomikate levo,desno,gor,dol
s kursorскими tipkami.S pritiski na " :P
RINT#1
210 PRINT#1,"COPY tipko,postavljate tock
e(najhni kvadrati).Le te je mcc bri-" :P
RINT#1
220 PRINT#1,"sati s posamicnimi pritiski
na tipko 'RAZNAK'.Ko ste znak dokon-" :P
RINT#1
230 PRINT#1,"cali dobite izpis Rjezova?
ode na ekran(oz tiskalnik) s predhod-" :P
RINT#1
240 PRINT#1,"nia pritiskom tipke 'K'(kod
a je v dac. vrednostih).Naslednji ko-" :
PRINT#1
250 PRINT#1,"rak je dodelitev tega znaka
neki tipki npr 'J'.Znak enostavno " :P
RINT#1

```

```

260 PRINT#1,"oddelimo s pritiskom tipke,
ki jo zelimo predefinirati. ";P
PRINT#1
270 IF INKEY$((">")) THEN 270
280 SYMBOL AFTER 32
290 IF v=0 THEN y=1
300 DIM b$(8):DIM c$(8):DIM z(8)
310 CLEAR
320 MODE 1
330 GOTO 520
340 x=1:y=1:z=0
350 LOCATE x,y
360 PLOT x*16,(128-y*16)+8,1
370 a$=INKEY$:IF a$="" THEN 370
380 PLOT x*16,(128-y*16)+8,0
390 z=0
400 y=y+(1 AND a$=CHR$(241))-(1 AND a$=C
HR$(240))
410 IF y>8 THEN y=0
420 IF y=0 THEN y=1
430 x=x+(1 AND a$=CHR$(243))-(1 AND a$=C
HR$(242))
440 IF x>8 THEN x=0
450 IF x=0 THEN x=1
460 IF a$="" THEN z=2
470 IF a$=CHR$(224) THEN z=1
480 IF z=1 THEN PRINT CHR$(143)
490 IF z=2 THEN PRINT " "
500 IF a$="k" DR a$="K" GOTO 600
510 GOTO 350
520 WINDOW #0,10,17,10,10
530 ORIGIN 143,127
540 PLOT 0,0,1
550 DRAW 0,130
560 DRAW 132,130
570 DRAW 132,0
580 DRAW 0,0
590 GOTO 340
600 b$=""
610 PLOT 0,0
620 MOVE 10,120
630 FOR m=1 TO 8
640 FOR n=1 TO 8

```

```

650 IF TESTR(0,0)=1 THEN T$="1" ELSE T$=
"0"
660 b$(m)=b$(m)+T$
670 MOVE 16,0
680 NEXT
690 MOVE 10,120-(a*16)
700 NEXT
710 FOR x=1 TO 8:c$(x)="&X"+b$(x)
720 c(x)=VAL(c$(x)):NEXT
730 WINDOW #6,1,39,20,25
740 WINDOW SWAP 0,6
750 INPUT "Izpis kode na p/e > B/O (EN
TER)";z$
760 PRINT #z$, c(1);c(2);c(3);c(4);c(5);
c(6);c(7);c(8)
770 INPUT "Kateri znak naj bo redefinira
n?";a$
780 a=ASC(a$)
790 SYMBOL a,c(1),c(2),c(3),c(4),c(5),c(
6),c(7),c(8)
800 PRINT"Ali je redefinirati se nadaljn
e znake? [j/n]"
810 in$=INKEY$:IF in$="" THEN 810
820 WINDOW SWAP 6,0
830 IF in$="j" THEN GOTO 310
840 MODE 2
850 PRINT"KONEC PROGRAMA"

```

```

1 PROGRAM za definicije sicnikov
3 SICNIKI : mali/veliki z 91/123;SI
CNIKI : mali/veliki c 92/96;SICNIKI :
mali/veliki s 93/125;Za printer je pot
reben posebe
n programiProgram lahko nalozimo pred up
orabo obdelovalca texta (lahko se ga vkl
juci v program obdelovalca texta - MERGE
)
4 SYMBOL AFTER 32:SYMBOL 92,60,0,60,102,
96,102,60,0:SYMBOL 96,126,60,102,192,192
,102,60,0:SYMBOL 93,60,0,60,96,60,6,124,
0:SYMBOL 125
,126,60,102,56,28,102,60,0:SYMBOL 91,60,
0,126,76,24,50,126,0:SYMBOL 123,124,254,
204,152,58,102,254,0

```

MAGIČNI KVADRATI

UVOD

Magični kvadrat je kvadratni raspored brojeva s sledećia svojstvima:

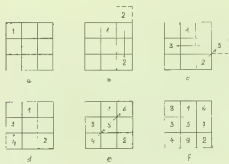
- broj elemenata u redu odnosno stupcu neparni (N),
- obim brojeva koji se na ponavljaju je 1 do N^2 ,
- iznosi brojeva u svakom redu poredano stupcu i u obe dijagonale su jednaki i iznose: $S = N(N^2 + 1)/2$

PROJEKTOVANJE

Postupak za izradu magičnog kvadrata proizvoljne veličine pronađen je u 17. veku de la Loubera, istisnovec i matematičar.

Razmotrimo taj postupak na magičnom kvadratu 3 x 3, koji je prikazan na slici 1.

- 1 Broj 1 uvek zauzima srednje polje u prvom redu (sl. 1 a).
- 2 Naredni broj koji dolazi na red upišemo u polje koje leži na dijagonali desno od prethodnoga.
- Kada ovim postupkom dođemo do polja izvan kvadrata, upišemo odgovarajući broj na suprotni kraj stupca ili reda (sl. 1. b i c).
- 3 Kad rasporedimo N brojeva (u našem slučaju 3), počnemo da upisujemo naredne N-torku brojeva (4,5,6) u red ispod poslednjega broja (sl. 1 d i e) i nastavljamo upisivati dijagonalno, kao što je opisano u tački 2.



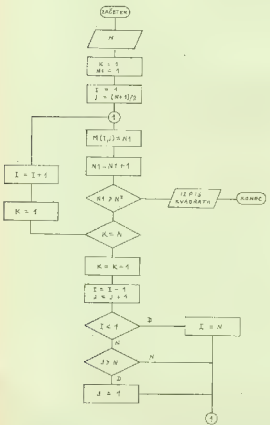
sl.1. Izrada magičnog kvadrata

Program za izradu magičnog kvadrata neparnog reda tako predstavlja prvo grafički.

IMENA PROMENLJIVIH

- N - Veličina kvadrata
- K - Brojač koji ide od 1 do N i kazuje da li smo već napisali N-torku brojeva.
- I - Indeks koji označava red kvadrata
- J - Indeks koji označava stubac kvadrata
- Ni - Brojač za redne brojeve od 1 do N².
- M(I,J) - Upisivanje u redu I i stupcu J.

Ivan Berglez
Skofja Loka



MAGIČNI KVADRAT 9 x 9

47	58	69	80	1	12	23	34	45
57	68	79	5	11	22	33	44	46
67	75	8	10	21	32	43	54	56
77	7	18	20	31	42	53	55	66
6	17	19	30	41	52	63	65	76
16	27	29	40	51	62	64	75	5
26	28	39	50	61	72	74	4	15
36	38	49	60	71	73	3	14	25
37	46	59	70	81	2	13	24	35

MAGIČNI KVADRAT 11 x 11

66	81	94	107	120	1	14	27	40	53	66
80	95	106	119	11	13	26	39	52	65	67
92	105	118	10	12	25	38	51	64	77	79
104	117	9	22	74	37	50	63	76	78	91
116	8	21	23	36	49	62	75	88	90	103
7	20	33	35	48	61	74	87	89	102	115
19	32	34	47	60	73	86	99	101	114	6
31	44	46	59	72	65	98	100	113	5	16
43	45	58	71	84	97	110	112	4	17	30
55	57	70	63	96	109	111	3	16	29	42
56	65	82	95	108	121	2	15	28	41	54

```

0010 REM PROGRAM PAB1
0020 REM IZVELEZO NA ID 1680
0025 LINE= 90
0030 DIM N(11,11)
0035 PRINT CHR$(24)
0040 FOR A = 1 TO 50 : NEXT A
0050 PRINT "VARIJETA VELIKOST KVADRATA:";
0060 INPUT N
0070 REM ZAGLEDNE VREDNOSTI
0080 N=1 : J=(N+1)/2 : I=(N+1)/2
0110 K(I,J) = 31
0120 N2 = 51 + 1
0130 REM (K JE KVADRAT EDNAN - IZPIS
0140 IF N1 > N2 THEN 340
0150 REM SMO SE VIZUALI N-JEDINO SPOVIL
0160 IF K < N THEN 210
0170 K = 1
0180 I = 1 + 1
0190 GOTO 110
0200 REM INDEKSA ZA DIAGONALNO POLJE
0210 X = K + 1
0220 Y = I - 1
0230 J = J + 1
0240 REM ALI SMO ISVEM KVADRATA
0250 IF 1 <= 0 THEN 290
0260 REM POPRAVIMO INDEKS STOLPCE
0270 Y = N
0280 GOTO 110
0290 IF J <= N THEN 110
0300 REM SE SMO PUNAJI POPRAVIMO INDEKS VERTICE
0310 J = 1
0320 GOTO 110
0330 REM IZPIS MAGIČNEGA KVADRATA
0340 PRINT "MAGIČNI KVADRAT "N;" x "N;
0350 PRINT "PRINT"
0360 FOR I = 1 TO N
0370 FOR J = 1 TO N
0380 PRINT TAB(((J-1)*5 + 4) - LEN(STR$(N(I,J))));"N(I,J)";
0390 PRINT " ";
0400 NEXT J
0410 NEXT I
0420 PRINT
0430 END

```

SOPSTVENE VREDNOSTI I MATRICE

Ako ste ikada izračunavali sopstvene vrednosti matrice, znate kako je to mukotrpna posao već za $n=3$, a da ne pomislite više stepeno. Ovde se pojavljuju dva problema: Nalaženje koeficijentna karakterističnog polinoma i nalaženje nula tog polinoma. Za nalaženje sopstvenih vr. matrice A (n) pripremljen je sledeći postupak:

Odaberemo vektor $y^{(0)}$ proizvoljno, recimo $y^{(0)} = (1, 0, \dots, 0)$, zatim nadamo sve $y^{(k)} = Ay^{(k-1)}$ ($k=1, 2, \dots, n$). Onda se koeficijenti P_k karakterističnog polinoma $P_n(\lambda) = \det(A - \lambda I)$ dobijaju kao rešenja sistema jednačina $(y^{(0)} y^{(1)} \dots y^{(n-1)}) \cdot (P_1 \dots P_n) = 0$ (Krilov (1)). Sistem jednačina efikasnim Gauss-Jordanovim metodom. Nule polinoma nalazimo Bairstowljevim metodom (2). Ideja ovog metoda je da se polinom $P_n(x)$ razloži na proizvod $D_n = (x - \alpha)(x - \beta)(x)$. Tako rešavanjem kvadratne jednačine $D_n(x)$ dobijamo dve nule polinoma P_n , a onda isti postupak primenjujemo na D dok je n veće od 2.

PROGRAM

Startujte program i unesite podatke koje bude zahtevao od vas (red matrice i njene elemente po vrstama). Posle toga počete izračunavanje. Ako determinanta generisanog sistema bude nula, generiše se automatski novi sa novom početnom vrednošću za $y^{(0)}$. Tačnije, može se desiti da u svim slučajevima bude $\det=0$, pa će biti ispisane poruke "Ovaj program vam ne može pomoći". No to je samo delimično tačno. Možete da sami proizvoljno zadate početnu vrednost za $y^{(0)}$ sa INPUT D (I, M) u liniji 90.

Gauss-Jordanov metod radi potpunosti, sadrži i deo za izbor glavnog elementa. Ako želite uštedeti nekoliko sekundi možete obrisati njegov deo (linije 190-210). Rezultati ovog programa (koefi. p_k) bice odštampani na ekranu. Sada počete nalaženje nula polinoma. One će uvek biti odštampane u paru x_1 i x_2 ako su realne, ili kao α i β u deo kompleksnih rešenja $P_n(x)$. Ako je n bilo neparno na kraju će biti odštampano preostalo rešenje kao x.

Program za rešenje sistema možete i nezavisno koristiti ako pre toga unesete n i elemente matrice B(n, n+1).

I rule proizvoljnog polinoma možete računati ako isprat linije 270 unesete: INPUT N DIM C (N+1) DIM D (N+1) FOR I=1 TO N+1: INPUT C (I): NEXT I: FOR I=2 TO N+1: LET C (I)=C (I)/C(1): NEXT I

Da biste proverili ispravnost ukucavanja, za matricu A treba da za ovo 5 sek. dobijete približno: $p_1=-4$, $p_2=40$, $p_3=54$, $p_4=20$. Odnah zatim dobicete svo sopstvene vrednosti: $x_1=1, 099, \dots$, $x_2=0, 585, \dots$, $x_3=-3, 414, \dots$, $x_4=9, 399, \dots$

Testna matrica je $A = \begin{bmatrix} 1 & 7 & 3 & 4 \\ 3 & 1 & 2 & 3 \\ 3 & 2 & 1 & 0 \\ -4 & 7 & 2 & 1 \end{bmatrix}$

Ljubinko Pavlović
Niš

Literatura:

- Computational Mathematics, B.P. Demidovič, I.A. Marčur, Mir, Moscow.
- Numerička analiza, I deo, G. Milovanović, Univerzitet u Nišu

```
10 INPUT "RED SISTEMA?";n
20 DIM a(n,n): DIM b(n,n+1): DIM c(n+1): DIM
  x(n+1)
```

```
30 REM unosenje podataka
40 FOR i=1 TO n: FOR j=1 TO n
50 INPUT "A ("i;";";"j);A(i,j)
60 NEXT j: NEXT i
```

```
70 REM Krilov
80 FOR i=1 TO n
90 FOR j=1 TO n: LET B(i,j)=I: NEXT j
100 FOR I=1 TO I STEP -1: FOR i=1 TO n
110 LET S=0: FOR k=1 TO n
120 LET S=S+A(i,k)*B(k,j): NEXT k
130 LET L=0: IF L=0 THEN LET L=i: LET S=S
140 LET B(i,j)=S: NEXT i: NEXT j
```

```
150 REM Gauss-Jordan
160 FOR I=1 TO n
```

```
170 REM izbor glavnog elementa
180 LET MAX=B(I,I): LET U=1
190 FOR J=1 TO n: IF B(J,I)>MAX THEN LET MAX=B
  J,I: LET U=J
200 NEXT J: IF U=1 THEN GO TO 220
210 FOR J=1 TO n+1: LET P=B(I,J): LET B(I,U)=P
  U,J: LET B(U,J)=P: NEXT J
220 LET P=M*U: IF ABS P<1E-8 THEN NEXT I:
  GO TO 1000
230 FOR J=1 TO n+1: LET E=C(J)+B(I,J)/P: NEXT
  J
240 FOR J=1 TO n: IF J=I THEN GO TO 260
250 FOR K=1 TO n+1: LET B(I,K)=B(I,K)-E(C
  K)/P: NEXT K
260 NEXT J: NEXT I
```

```
270 REM rešavanje
280 FOR I=1 TO n: PRINT "P("i;")=";B(I,n+1)
  LET C(I)=B(I,n+1): NEXT I
290 IF N=2 THEN LET P=D(1): LET Q=C(1): GO SUB
  300: GO TO 1000
```

```
300 REM Bairstow
310 LET P=1: LET Q=1
320 LET E=0: LET S=0: LET F=0: LET V=0
330 FOR I=2 TO n-1: LET J(I)=C(I)-P*F/Q: LET
  E=F: LET F=D(I): LET S=P*V+F-S/Q: LET P=Q:
  LET S=0: LET V=1: NEXT I
340 LET E=C(n)-P*E/Q: IF ABS E<1E-8 THEN GO
  TO 370
```

```
350 LET A=F/Q: LET B=D/S+S*E/V: LET H=C(I+1)-
  Q/F
360 LET P=F+H*S-E/S: LET Q=D-(D+S*E+V*H)/S
  GO TO 320
```

```
370 GO SUB 300: LET M=N-2: IF M=1 THEN PRINT "
  X=";F: GO TO 1000
380 IF M=2 THEN LET Q=F: LET P=D/Q: GO SUB
  300: GO TO 1000
390 FOR I=2 TO n+1: LET D(I)=D(I): NEXT I: GO
  TO 320
```

```
400 LET Q=F-P/A: IF M=0 THEN PRINT "X=";A:
  P=B/Q: F=C(2): F=C(2)-P*B/Q: RETURN
410 PRINT "P=";P: "V=";V: "M=";M: "SOR "M":
  RETURN
```

MOTOR-RACE

Program je namenjen vlasnicim računera ZX - 81. Upravlja se formuluom 1, levo se pomereno tasterom C, a desno tasterom B. U susret nam voze automobilistički lučaci. Treba da vodimo računa o tome da ne skrenemo s puta i da se ne sudarimo s lučacem na putu.

Mašinski potprogram (1) umeće (2) (3) (4) (5) sledećim programom:

```

2 REM
3 123456789ABCDEF3H1123456789ABCDEF3H1234567890
4 FOR N=16514 TO 16560
5 INPUT C
6 PRINT N,OP
7 NEXT N

```

Ovaj program startuje se sa RUN i unetihno sledeće vrednosti:

22, 22, 42, 12, 64, 30, 32, 35, 124, 198, 128, 119, 29, 32, 248, 35, 21, 32, 242, 201, 1, 180, 2, 17, 213, 2, 42, 12, 64, 25, 235, 42, 12, 64, 5, 237, 164, 6, 32, 62, 0, 27, 18, 5, 32, 251, 201

Kad završimo umećanja, obrišemo redove 2-5. Potrebno da umećemo sledeći program u bajskitu:

Bojan Štok
Brijuni

```

10 GO SUB 200
20 LET N=INT (RND*(8-1)+1)
30 FOR I=0 TO 15
40 LET C=80+I
50 LET W=C*(C+1)/2+15*(C+1)+15
60 LET W=C*(C+1)/2+15*(C+1)+15
70 PRINT AT 21,10:W
80 LET D=ABS(W-11040)
90 PLOT 10,10:D
100 PRINT " "
110 IF D<=10 THEN PRINT AT 0,0:W+RND*(7)+1: X
120 LET W=C*(C+1)/2+15*(C+1)+15
130 NEXT I
140 GO TO 10
150 LET W=15
160 LET CUR=C+1:SC1
170 LET SC=V
180 LET END=390
190 LET I=INT(16/14)
200 LET END=390
210 LET END=390
220 FOR I=0 TO 15
230 PLOT 10,10:I
240 PRINT AT 21,10:W+RND*(7)+1: X
250 NEXT I
260 REM "KATERIA"
270 FOR I=0 TO 10
280 FOR J=0 TO 10
290 LET W=I+J+1
300 LET W=I+J+1
310 LET W=I+J+1
320 LET W=I+J+1
330 LET W=I+J+1
340 PRINT AT 21,10:W+RND*(7)+1: X
350 NEXT J
360 NEXT I
370 PAUSE 100
380 FOR N=1 TO 10
390 LET W=J+RND*(7)+1: X
400 NEXT N
410 CLR
420 LET W=J+RND*(7)+1: X
430 NEXT N
440 LET W=J+RND*(7)+1: X
450 NEXT N
460 LET W=J+RND*(7)+1: X
470 NEXT N
480 LET W=J+RND*(7)+1: X
490 NEXT N
500 LET W=J+RND*(7)+1: X
510 NEXT N
520 LET W=J+RND*(7)+1: X
530 NEXT N
540 LET W=J+RND*(7)+1: X
550 NEXT N
560 LET W=J+RND*(7)+1: X
570 NEXT N
580 LET W=J+RND*(7)+1: X
590 NEXT N
600 LET W=J+RND*(7)+1: X
610 NEXT N
620 LET W=J+RND*(7)+1: X
630 NEXT N
640 LET W=J+RND*(7)+1: X
650 NEXT N
660 LET W=J+RND*(7)+1: X
670 NEXT N
680 LET W=J+RND*(7)+1: X
690 NEXT N
700 LET W=J+RND*(7)+1: X
710 NEXT N
720 LET W=J+RND*(7)+1: X
730 NEXT N
740 LET W=J+RND*(7)+1: X
750 NEXT N
760 LET W=J+RND*(7)+1: X
770 NEXT N
780 LET W=J+RND*(7)+1: X
790 NEXT N
800 LET W=J+RND*(7)+1: X
810 NEXT N
820 LET W=J+RND*(7)+1: X
830 NEXT N
840 LET W=J+RND*(7)+1: X
850 NEXT N
860 LET W=J+RND*(7)+1: X
870 NEXT N
880 LET W=J+RND*(7)+1: X
890 NEXT N
900 LET W=J+RND*(7)+1: X
910 NEXT N
920 LET W=J+RND*(7)+1: X
930 NEXT N
940 LET W=J+RND*(7)+1: X
950 NEXT N
960 LET W=J+RND*(7)+1: X
970 NEXT N
980 LET W=J+RND*(7)+1: X
990 NEXT N

```

```

101 PAUSE 100
110 FOR N=1 TO 10
120 FOR H=1 TO 10
130 LET W=J+RND*(7)+1: X
140 NEXT H
150 GO TO 2

```

DIJAGRAMI

Programom obrađujemo rezultate kontrolnih i školskih zadataka. Prvo treba uneti broj zaka koji su pisali školski zadatak, zatim broj poena koje je pojedini dak dobio. Kad završi unošenje poena začuje se kratak pisak. Zatim se unosi i broj poena potrebnih za pojedinu ocenu. Uspeh razreda se grafički prokate na ekranu. Graf možete i više puta da pogledate, koristite kriterijum ili završite rad.

Brano Lužar
Mikroračunarski krug
05 Karelja Gestovnika -
Kajuh
Ljubljana

```

30 CLR : POINT "TAJFREDEGRAMI" : H=0 : P=0 : N=0
40 DOBDELAJ "REZULTATI" : KONTROLNE "KONTROLNE"
50 DOBDELAJ "ŠKOLSKI" : ZADATKI "ŠKOLSKI" : ZADATKI
60 PRINT "KONTROLNE" : H=0 : P=0 : N=0
70 PRINT "ŠKOLSKI" : H=0 : P=0 : N=0
80 PRINT "KONTROLNE" : H=0 : P=0 : N=0
90 PRINT "ŠKOLSKI" : H=0 : P=0 : N=0
100 PRINT "KONTROLNE" : H=0 : P=0 : N=0
110 PRINT "ŠKOLSKI" : H=0 : P=0 : N=0
120 PRINT "KONTROLNE" : H=0 : P=0 : N=0
130 PRINT "ŠKOLSKI" : H=0 : P=0 : N=0
140 PRINT "KONTROLNE" : H=0 : P=0 : N=0
150 PRINT "ŠKOLSKI" : H=0 : P=0 : N=0
160 PRINT "KONTROLNE" : H=0 : P=0 : N=0
170 PRINT "ŠKOLSKI" : H=0 : P=0 : N=0
180 PRINT "KONTROLNE" : H=0 : P=0 : N=0
190 PRINT "ŠKOLSKI" : H=0 : P=0 : N=0
200 PRINT "KONTROLNE" : H=0 : P=0 : N=0
210 PRINT "ŠKOLSKI" : H=0 : P=0 : N=0
220 PRINT "KONTROLNE" : H=0 : P=0 : N=0
230 PRINT "ŠKOLSKI" : H=0 : P=0 : N=0
240 PRINT "KONTROLNE" : H=0 : P=0 : N=0
250 PRINT "ŠKOLSKI" : H=0 : P=0 : N=0
260 PRINT "KONTROLNE" : H=0 : P=0 : N=0
270 PRINT "ŠKOLSKI" : H=0 : P=0 : N=0
280 PRINT "KONTROLNE" : H=0 : P=0 : N=0
290 PRINT "ŠKOLSKI" : H=0 : P=0 : N=0
300 PRINT "KONTROLNE" : H=0 : P=0 : N=0
310 PRINT "ŠKOLSKI" : H=0 : P=0 : N=0
320 PRINT "KONTROLNE" : H=0 : P=0 : N=0
330 PRINT "ŠKOLSKI" : H=0 : P=0 : N=0
340 PRINT "KONTROLNE" : H=0 : P=0 : N=0
350 PRINT "ŠKOLSKI" : H=0 : P=0 : N=0
360 PRINT "KONTROLNE" : H=0 : P=0 : N=0
370 PRINT "ŠKOLSKI" : H=0 : P=0 : N=0
380 PRINT "KONTROLNE" : H=0 : P=0 : N=0
390 PRINT "ŠKOLSKI" : H=0 : P=0 : N=0
400 PRINT "KONTROLNE" : H=0 : P=0 : N=0
410 PRINT "ŠKOLSKI" : H=0 : P=0 : N=0
420 PRINT "KONTROLNE" : H=0 : P=0 : N=0
430 PRINT "ŠKOLSKI" : H=0 : P=0 : N=0
440 PRINT "KONTROLNE" : H=0 : P=0 : N=0
450 PRINT "ŠKOLSKI" : H=0 : P=0 : N=0
460 PRINT "KONTROLNE" : H=0 : P=0 : N=0
470 PRINT "ŠKOLSKI" : H=0 : P=0 : N=0
480 PRINT "KONTROLNE" : H=0 : P=0 : N=0
490 PRINT "ŠKOLSKI" : H=0 : P=0 : N=0
500 PRINT "KONTROLNE" : H=0 : P=0 : N=0
510 PRINT "ŠKOLSKI" : H=0 : P=0 : N=0
520 PRINT "KONTROLNE" : H=0 : P=0 : N=0
530 PRINT "ŠKOLSKI" : H=0 : P=0 : N=0
540 PRINT "KONTROLNE" : H=0 : P=0 : N=0
550 PRINT "ŠKOLSKI" : H=0 : P=0 : N=0
560 PRINT "KONTROLNE" : H=0 : P=0 : N=0
570 PRINT "ŠKOLSKI" : H=0 : P=0 : N=0
580 PRINT "KONTROLNE" : H=0 : P=0 : N=0
590 PRINT "ŠKOLSKI" : H=0 : P=0 : N=0
600 PRINT "KONTROLNE" : H=0 : P=0 : N=0
610 PRINT "ŠKOLSKI" : H=0 : P=0 : N=0
620 PRINT "KONTROLNE" : H=0 : P=0 : N=0
630 PRINT "ŠKOLSKI" : H=0 : P=0 : N=0
640 PRINT "KONTROLNE" : H=0 : P=0 : N=0
650 PRINT "ŠKOLSKI" : H=0 : P=0 : N=0
660 PRINT "KONTROLNE" : H=0 : P=0 : N=0
670 PRINT "ŠKOLSKI" : H=0 : P=0 : N=0
680 PRINT "KONTROLNE" : H=0 : P=0 : N=0
690 PRINT "ŠKOLSKI" : H=0 : P=0 : N=0
700 PRINT "KONTROLNE" : H=0 : P=0 : N=0
710 PRINT "ŠKOLSKI" : H=0 : P=0 : N=0
720 PRINT "KONTROLNE" : H=0 : P=0 : N=0
730 PRINT "ŠKOLSKI" : H=0 : P=0 : N=0
740 PRINT "KONTROLNE" : H=0 : P=0 : N=0
750 PRINT "ŠKOLSKI" : H=0 : P=0 : N=0
760 PRINT "KONTROLNE" : H=0 : P=0 : N=0
770 PRINT "ŠKOLSKI" : H=0 : P=0 : N=0
780 PRINT "KONTROLNE" : H=0 : P=0 : N=0
790 PRINT "ŠKOLSKI" : H=0 : P=0 : N=0
800 PRINT "KONTROLNE" : H=0 : P=0 : N=0
810 PRINT "ŠKOLSKI" : H=0 : P=0 : N=0
820 PRINT "KONTROLNE" : H=0 : P=0 : N=0
830 PRINT "ŠKOLSKI" : H=0 : P=0 : N=0
840 PRINT "KONTROLNE" : H=0 : P=0 : N=0
850 PRINT "ŠKOLSKI" : H=0 : P=0 : N=0
860 PRINT "KONTROLNE" : H=0 : P=0 : N=0
870 PRINT "ŠKOLSKI" : H=0 : P=0 : N=0
880 PRINT "KONTROLNE" : H=0 : P=0 : N=0
890 PRINT "ŠKOLSKI" : H=0 : P=0 : N=0
900 PRINT "KONTROLNE" : H=0 : P=0 : N=0
910 PRINT "ŠKOLSKI" : H=0 : P=0 : N=0
920 PRINT "KONTROLNE" : H=0 : P=0 : N=0
930 PRINT "ŠKOLSKI" : H=0 : P=0 : N=0
940 PRINT "KONTROLNE" : H=0 : P=0 : N=0
950 PRINT "ŠKOLSKI" : H=0 : P=0 : N=0
960 PRINT "KONTROLNE" : H=0 : P=0 : N=0
970 PRINT "ŠKOLSKI" : H=0 : P=0 : N=0
980 PRINT "KONTROLNE" : H=0 : P=0 : N=0
990 PRINT "ŠKOLSKI" : H=0 : P=0 : N=0

```



```

274 IF S=0 THEN LET OC=DOBRO: GO TO 260
275 IF S=4 THEN LET OC=PROBRO: GO TO 260
276 LET DC=DL
280 FOR L=0 TO 46 STEP 2
290 PLOT I:46-H:L,10: DRAW 0,OC*4
400 NEXT L
405 LET S=S+1
410 NEXT I
500 INPUT "ZAJABELO-ENTER"IA#

505 REM:IZPIS:OCFN
510 CLS
520 PRINT AT 2,4:"ODLICNIH#.....":DEL
530 PRINT AT 3,4:"PRAV#DOBRIH#.....":
:PROBRO
540 PRINT AT 4,4:"DOBRIH#.....":DOBRO
550 PRINT AT 5,4:"ZADOSTNIH#.....":
:ZADOST
560 PRINT AT 6,4:"NEZADOSTNIH#.....":NEZAD
570 PRINT AT 10,4:"POVPREDNA#ODENA#JE#BILA#":
:POVPR

600 REM:ODLOCITEV
610 PRINT AT 15,0:"BRAN#-#":
611 PRINT AT 16,0:"PRAVITAJ#KRITERIJ#-#":
612 PRINT AT 17,0:"OGLEDITAJ#KRITERIJ#-#":
613 PRINT AT 18,0:"KONED#-#":
615 PAUSE 0

```

```

620 IF INKEY#="E" OR INKEY#="Q" THEN CLS : GO
TO 300
630 IF INKEY#="F" OR INKEY#="D" THEN GO TO 60
640 IF INKEY#="S" OR INKEY#="A" THEN CLS : GO
TO 1000
650 IF INKEY#="R" OR INKEY#="K" THEN GO TO
1100
666 GO TO 620
1000 PRINT AT 8,2:"CEZELIS#SE#ENK#RAT#JE#STO#":
PCD#AT#ZAK#K#DALE#P#AZRED#PRI#T#NI#T#P#O#":
D#
1010 PAUSE 0: CLS
1020 GO TO 10

1100 REM:KRITERIJ
1110 CLS
1120 PRINT AT 4,0:"ZAJABELO#POTREBNO#:#IVE#":
"STOCK"
1130 PRINT AT 5,0:"ZAJABELO#POTREBNO#:#TRI#":
"STOCK"
1140 PRINT AT 6,0:"ZAJABELO#POTREBNO#:#
:STIA#:#"STOCK"
1150 PRINT AT 7,0:"ZAJABELO#POTREBNO#:#FET#":
"STOCK"
1160 PRINT AT 21,0:"TABELA-ENTER"
1200 PAUSE 0
1210 CLS
1300 GO TO 600

```

Commodore

PROGRAM MESECA

ROLL OVER COMMODORE 64

Program je namenjen spoznavanju in raziskovanju glasbenih značilnosti vsakega računalnika. Vsina glasov je določena po temperirani lestvici (gl. opise v priložniku za uporabo) in obsega osem oktav, od C0 do B7. Zvišani glasovi se vpisujejo z znakom #. Osnovni C je C4. Poleg vsine moramo vselej navesti dolžino glasu (šestnajstinka = 1, osminka = 2, četrtinka = 4 itd.). Pave vnašamo z znakom P in ustrezno dolžino. Pri komponiranju moramo biti pazljivi, če uporabljamo več kot en kanal oziroma glas. Skupna dolžina melodij in vsah kanalih mora biti enaka.

Najdaljši del programa je za oollikovanje glasov, tonev za zven. Uporabljamo lahko tudi filtre, resonanco, sinhronizacijo in krožno modulacijo. Pri daljših melodijah bo treba nekoliko potrpeti, kajti vsa izračunavanja potekajo v baziču, le melodijo nam zaigra strojni podprogram.

Gojka Jovanovič
Ljubljana

```

300 REM:PRELITAJ
400 REM:IZPIS:OCFN
410 FOR L=0 TO 46 STEP 2: DRAW 0,OC*4: NEXT L
420 LET S=S+1: NEXT I
430 INPUT "ZAJABELO-ENTER"IA#
440 REM:ODLOCITEV
450 PRINT AT 15,0:"BRAN#-#":
451 PRINT AT 16,0:"PRAVITAJ#KRITERIJ#-#":
452 PRINT AT 17,0:"OGLEDITAJ#KRITERIJ#-#":
453 PRINT AT 18,0:"KONED#-#":
455 PAUSE 0
460 REM:KRITERIJ
470 CLS
480 PRINT AT 4,0:"ZAJABELO#POTREBNO#:#IVE#":
"STOCK"
490 PRINT AT 5,0:"ZAJABELO#POTREBNO#:#TRI#":
"STOCK"
500 PRINT AT 6,0:"ZAJABELO#POTREBNO#:#
:STIA#:#"STOCK"
510 PRINT AT 7,0:"ZAJABELO#POTREBNO#:#FET#":
"STOCK"
520 PRINT AT 21,0:"TABELA-ENTER"
530 PAUSE 0
540 CLS
550 GO TO 400

```

```

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000

```


Funcije

U kodu Z-80 na raspolaganju je i par registara. To je mnogo u poređenju s drugim 8-bitnim procesorima, ali na svaki način nedovoljno da bi računar mogao sve podatke da čuva u njima. I programi u ROM-u moraju u vremena na vreme ponešto zabeležiti. Npr. posle naredbe DRAW treba zadnju tačku upamtiti negde u RAM-u i ne zauzeti registar koji će čekati da opet nešto nasmorta. Kao beležnica za to da osobodimo kakav registar može da nam posluži stek (PUSH i POP). Ali za trajnije smeštanje podataka nije pogodan, jer se rad njime počinje da zapliće čim se podaci pomešaju sa adresama »RETURN«.

Sistemske promenljive u ROM-u (nabrojane su na stranama 173 - 176 priručnika) su upotrebu računara ZX spectrum predstavljaju »memorije« gde rutine skladište podatke i pri ponovnom pozivanju te rutine opet su im potrebni. Upravo zato nam sistemske promenljive daju uvid u rad sistema. Ako ih menjamo, možemo i sistemske rutine da nadmudrimo.

Može da bude veoma korisna još jedna sistemska promenljiva označena sa »N«: DEFADD na adresi 23563. Retki su oni majstori koji mogu ceo program da zapišu u čisto mašinskom kodu. Većina se zadovoljava rutinom ili dvema koje ubrzaju izvođenje one najspornijih operacija. Kao što već znate, potprogram u mašinskom kodu poziva funkciju USR, ali koja sem adrese ne uzima parametre. Dakle mašinsku rutinu možemo da pozovemo, ali ne moramo da joj prenosimo podatke, npr.

prvog i zadnjeg reda u rutini za brisanje većeg broja redova najednom. Obično se to radi upotrebom »javki«, fiksnihs memorijskih lokacija koje poukujemo iz besjeka i njihov sadržaj u mašinskom programu pročitaemo. Zato posle poziva potprograma dolazi duži ili kraći »poukujući« izraz koji je bio posebno zanimljiv kad je bilo potrebno prenositi brojeve veće od 255, a da o znakovima i realnim promenljivima i ne govorimo. Uz to je stalno bilo problema kako izabrati te memorijske lokacije i da ne bude potrebno uz svaku promenu mašinskog programa popravljati pozive u besjeka. A po Marfijevom zakonu se događa i sledeće: »Dve rutine u istom programu izvesno koriste istu lokaciju.«

Čuđi mogu da se urade sa DEFADD; tu bi trebalo da bude smeštena adresa argumenta korisnički definisane funkcije (user defined function). Na taj način pozivanje programa u mašinskom jeziku postaje pravo zadovoljstvo, štaviše, s definisanim funkcijama može se veoma jednostavno i bez poznavanja trikova širiti besje. Pozivne funkcije se nalime vrednosti parametara izračunavaju u skrivena mesta u programu, slično kao što su u programu zapisani brojevi:

Na ime prvog parametra pokazuje DEFADD. To znači da potprogram u mašinskom jeziku mora samo da obično podatke s tih lokacija. Pošto cemo obično upotrebljavati cele brojeve, njihove će vrednosti biti zapisane na lokacijama (DEFADD) + 4, 12, 20... kao što se vidi iz skice.

VRZAMP 12 00 0000 00000000

PRV	9	00000000
10	0100	00000000
11	001000	00000000
12	00010000	00000000
13	000010000	00000000
14	0000010000	00000000
15	00000010000	00000000
16	000000010000	00000000
17	0000000010000	00000000
18	00000000010000	00000000
19	000000000010000	00000000
20	0000000000010000	00000000
21	00000000000010000	00000000
22	000000000000010000	00000000
23	0000000000000010000	00000000
24	00000000000000010000	00000000

Prilozi: 1. 00000000000000010000
2. 000000000000000010000

Program 24: Mašinska definisane funkcije

PRV	9	00000000
10	0100	00000000
11	001000	00000000
12	00010000	00000000
13	000010000	00000000
14	0000010000	00000000
15	00000010000	00000000
16	000000010000	00000000
17	0000000010000	00000000
18	00000000010000	00000000
19	000000000010000	00000000
20	0000000000010000	00000000
21	00000000000010000	00000000
22	000000000000010000	00000000
23	0000000000000010000	00000000
24	00000000000000010000	00000000

3. Mašinska definisane funkcije

Sistemske promenljive su same vrh leđenjaka. Svaki program, pa i najjednostavnija igra akcije, u vremena na vreme upotrebljava rutine koje su zapisane u ROM-u.

20 najboljih ROM rutina

Programer ne može sve sam da napiše. Pošto spectrum nema pametne vektore, u operativni sistem se stavlja nekoliko adresa bez kojih skoro nije moguće napisati program. Potrebni ulazni i eventualni izlazni rezultati su opisani, ali nisamo napisali koje registre pokvari potprogram. Računajte na to da sve. Imena potprograma preuzeta su iz knjige Spectrum ROM disassembly.

RST 0
Inicijalizuje računar tačno onako kao prilikom uključivanja i isključivanja.

RST 8
DEF8 kod
Prekida rad programa i ispiše kod greške. »Kod« mora da bude jedna brojka manja od brojeva napisane s priručniku. Vidi primer 33.

RST 16
Ispisuje znak u A kroz trenutni kanal (CHURCH.L).

RST 56
Učini ono što spectrum radi u toku prekida, odnosno pročita tastaturu i poveća česovnik.

• **028E KEY-SCAN**
Pročita tastaturu i vrati kod tastera s E registru. On je normalno između 0 i 40 ili 255 ako nije pritisnut nijedan taster. Zero će biti ugašen ako je pritisnuto više tastera. Mogu najviše da budu pritisnuta dva tastera, bar jedan od njih u SHIFT. U tom slučaju je shift taster zapisan u D registru.

• **02BF KEYBOARD**
Rutina pročita tastaturu i zapliće kod pritisnutog tastera u LAST-K. Upaljen peti

bit sistemske FLAGS poručuje da je pritisnut novi taster. Kodovi su onakvi kao s tabeli znakova u priručniku, s kod 15 ako pritisnemo oba shift tastera (EXTENDED MODE).

• **0385 BEEPER**
Pozivamo kada želimo da zazuj. U DE stavimo izraz frekvencija x vreme (herz x sekund x »0105), a »HL vreme (sekunde x »066A). Uz malo eksperimentisanja utvrdiće koje vrednosti su prave, ali obratite pažnju na to da DE bude deljiv sa HL.

• **04C2 SA-BYTES**
DE bajtova od bajta IX dalje, s prvi bajt koji označava da li je reč u header ili ne, nalazi se u A. Ako je reč u header, prvi bajt mora da bude 0.

Smešti DE bajtova u memoriju, od IX dalje. Zahteva da prvi bajt na traci bude jednak A. Garry mora da bude upaljen ako je reč s stvarnom učitavanju, ili ugašen ako je reč o verify. Na kraju se vrati s ugašenim carry, ako je LOAD/VERIFY bez grešaka.

• **0D6B CL-ALL**
Obrisu ekran i uredi kanale u sistemske promenljive s njima u vezl.

• **0DFE SC-ALL**
Pomeri svu 24 reda ekrana sa jedan više. Ako pozovemo dva bajte niže i imamo u B broj redova koje treba da pomeri, pomeriće ih B.

• **1601 CHAN-OP**
Otvori tok (strim) oja brojka je u registru A i kanal koji treba da bude vezan s

uređajem za tekuci CROHL kanal. I/O će lći od kraja deljiv kroz taj kanal.

• **196E LINE-ADDR**
Potraži adresu reda HL. Njegovu adresu (ili adresu prvog višeg) vrati u registru HL, adresu prethodnog u DE.

• **1F1A FREE-MEM**
Vrati količinu slobodne memorije. Svrani broj slobodnih bajtova izračuna se kao 65536-USR 7962.

• **1F54 BREAK**
Kontrolishe da li je pritisnut BREAK. Vrati se s ugašenim carry ako su shift i break pritisnuti.

• **22AA PIXEL-ADD**
U HL registru vrati adresu bajta u kom je pixel s koordinatama B.C (b = y). 7-A bita brojka bita u bajtu koji predstavlja taj pixel.

• **22DF PLOT**
Nacrta pixel sa X koordinatom s C, Y, u B. Uzime s obzir boja i inverzovao naredbu kako su bile podošene iz besjeka.

• **24BA DRAW-LINE**
Nacrta vektor. ABS Y mora da bude u B. ABS X u C, SGN X u E, SGN Y u D. Pažnja, rutina zamirja »HL« registar.

• **2D2B STACK-BC**
Smešti BC registar na kalkulatorov stak.
• **2DE3 PRINT-PP**
Ispisuje taj broj preko RST 16
• **30A9 HL = HL DE**

Pomnoži HL i DE i rezultat ostavi u HL. Ako dođe do suviše velikog broja, signalizuje ga carry.

Tabela 7: 8 bitne aritmetičke naredbe

Mnemonik	Simbolička operacija	Registri								No. of Bytes	No. of Cycles	No. of T States
		S	Z	H	H	H	V	W	C			
ADC A, A	A ← A + A	1	1	X	1	X	X	V	0	1	7	4
ADD A, A	A ← A + 0	1	1	X	1	X	X	V	0	1	7	3
ADC A, (HL)	A ← A + (HL)	1	1	X	1	X	X	V	0	1	7	7
ADD A, (HL)	A ← A + (HL)	1	1	X	1	X	X	V	0	1	7	10
ADD A, (DPtr)	A ← A + (DPtr)	1	1	X	1	X	X	V	0	1	7	10
ADC A, C	A ← A + CY	1	1	X	1	X	X	V	0	1	7	4
SUB A, A	A ← A - A	1	1	X	1	X	X	V	1	1	7	4
SUB A, C	A ← A - CY	1	1	X	1	X	X	V	1	1	7	4
SUB A, (HL)	A ← A - (HL)	1	1	X	1	X	X	V	1	1	7	7
SUB A, (DPtr)	A ← A - (DPtr)	1	1	X	1	X	X	V	1	1	7	7
OR A, A	A ← A ∨ A	1	1	X	1	X	X	V	0	0	3	3
OR A, C	A ← A ∨ CY	1	1	X	1	X	X	V	0	0	3	3
OR A, (HL)	A ← A ∨ (HL)	1	1	X	1	X	X	V	0	0	3	7
OR A, (DPtr)	A ← A ∨ (DPtr)	1	1	X	1	X	X	V	0	0	3	7
AND A, A	A ← A ∧ A	1	1	X	1	X	X	V	0	0	3	3
AND A, C	A ← A ∧ CY	1	1	X	1	X	X	V	0	0	3	3
AND A, (HL)	A ← A ∧ (HL)	1	1	X	1	X	X	V	0	0	3	7
AND A, (DPtr)	A ← A ∧ (DPtr)	1	1	X	1	X	X	V	0	0	3	7
XOR A, A	A ← A ⊕ A	1	1	X	1	X	X	V	1	1	7	4
XOR A, C	A ← A ⊕ CY	1	1	X	1	X	X	V	1	1	7	4
XOR A, (HL)	A ← A ⊕ (HL)	1	1	X	1	X	X	V	1	1	7	7
XOR A, (DPtr)	A ← A ⊕ (DPtr)	1	1	X	1	X	X	V	1	1	7	7
SHL A, A	A ← A << 1	1	1	X	1	X	X	V	0	0	3	9
SHL A, (HL)	A ← A << 1	1	1	X	1	X	X	V	0	0	3	9
SHL A, (DPtr)	A ← A << 1	1	1	X	1	X	X	V	0	0	3	9
RRC A	A ← A >> 1	1	1	X	1	X	X	V	1	1	7	4

Tabela 8: 16 bitne aritmetičke naredbe

Mnemonik	Simbolička operacija	Registri								No. of Bytes	No. of Cycles	No. of T States
		S	Z	H	H	H	V	W	C			
ADD HL, B	HL ← HL + B	*	*	X	X	X	X	V	0	1	7	11
ADD HL, D	HL ← HL + D	*	*	X	X	X	X	V	0	1	7	11
ADD HL, H	HL ← HL + HL	*	*	X	X	X	X	V	0	1	7	11
ADD HL, PC	HL ← HL + PC	*	*	X	X	X	X	V	0	1	7	11
ADD HL, SP	HL ← HL + SP	*	*	X	X	X	X	V	0	1	7	11
ADD HL, (HL)	HL ← HL + (HL)	*	*	X	X	X	X	V	0	1	7	11
ADD HL, (DPtr)	HL ← HL + (DPtr)	*	*	X	X	X	X	V	0	1	7	11
ADD HL, (imm16)	HL ← HL + imm16	*	*	X	X	X	X	V	0	1	7	11
INC HL	HL ← HL + 1	*	*	X	X	X	X	V	0	1	7	10
INC SP	SP ← SP + 1	*	*	X	X	X	X	V	0	1	7	10
INC DPtr	DPtr ← DPtr + 1	*	*	X	X	X	X	V	0	1	7	10
DEC HL	HL ← HL - 1	*	*	X	X	X	X	V	1	1	7	10
DEC SP	SP ← SP - 1	*	*	X	X	X	X	V	1	1	7	10
DEC DPtr	DPtr ← DPtr - 1	*	*	X	X	X	X	V	1	1	7	10

Tabela 9: Aritmetičke naredbe opšte namene

Mnemonik	Simbolička operacija	Registri								No. of Bytes	No. of Cycles	No. of T States
		S	Z	H	H	H	V	W	C			
MOVB	B ← (HL) → B	1	1	X	1	X	X	V	0	1	7	4
MOVD	D ← (HL) → D	1	1	X	1	X	X	V	0	1	7	4
MOVHL	HL ← (HL) → HL	1	1	X	1	X	X	V	0	1	7	4
MOVDPtr	DPtr ← (HL) → DPtr	1	1	X	1	X	X	V	0	1	7	4
MOVB, B	B ← B	*	*	X	1	X	X	V	0	1	7	4
MOVD, D	D ← D	*	*	X	1	X	X	V	0	1	7	4
MOVHL, HL	HL ← HL	*	*	X	1	X	X	V	0	1	7	4
MOVDPtr, DPtr	DPtr ← DPtr	*	*	X	1	X	X	V	0	1	7	4
MOVB, (HL)	B ← (HL)	1	1	X	1	X	X	V	0	1	7	4
MOVD, (HL)	D ← (HL)	1	1	X	1	X	X	V	0	1	7	4
MOVHL, (HL)	HL ← (HL)	1	1	X	1	X	X	V	0	1	7	4
MOVDPtr, (HL)	DPtr ← (HL)	1	1	X	1	X	X	V	0	1	7	4
MOVB, (DPtr)	B ← (DPtr)	1	1	X	1	X	X	V	0	1	7	4
MOVD, (DPtr)	D ← (DPtr)	1	1	X	1	X	X	V	0	1	7	4
MOVHL, (DPtr)	HL ← (DPtr)	1	1	X	1	X	X	V	0	1	7	4
MOVDPtr, (DPtr)	DPtr ← (DPtr)	1	1	X	1	X	X	V	0	1	7	4
MOVB, (imm8)	B ← (imm8)	1	1	X	1	X	X	V	0	1	7	4
MOVD, (imm8)	D ← (imm8)	1	1	X	1	X	X	V	0	1	7	4
MOVHL, (imm8)	HL ← (imm8)	1	1	X	1	X	X	V	0	1	7	4
MOVDPtr, (imm8)	DPtr ← (imm8)	1	1	X	1	X	X	V	0	1	7	4

Tabela 10: Naredbe manipulacije bitima

Mnemonik	Simbolička operacija	Registri								No. of Bytes	No. of Cycles	No. of T States
		S	Z	H	H	H	V	W	C			
BIT B, B	B ← B & B	X	1	X	1	X	X	V	0	0	2	3
BIT B, (HL)	B ← B & (HL)	X	1	X	1	X	X	V	0	0	2	7
BIT B, (HL) & 0x03	B ← B & 0x03	X	1	X	1	X	X	V	0	0	2	7
BIT B, (HL) & 0x0F	B ← B & 0x0F	X	1	X	1	X	X	V	0	0	2	7
BIT B, (HL) & 0xFF	B ← B & 0xFF	X	1	X	1	X	X	V	0	0	2	7
SETB B	B ← B B	X	1	X	1	X	X	V	0	0	2	3
SETB, (HL)	(HL) ← (HL) B	X	1	X	1	X	X	V	0	0	2	7
SETB, (HL) & 0x03	(HL) ← (HL) 0x03	X	1	X	1	X	X	V	0	0	2	7
SETB, (HL) & 0x0F	(HL) ← (HL) 0x0F	X	1	X	1	X	X	V	0	0	2	7
SETB, (HL) & 0xFF	(HL) ← (HL) 0xFF	X	1	X	1	X	X	V	0	0	2	7
RESB B	B ← B & ~B	X	1	X	1	X	X	V	1	1	2	3
RESB, (HL)	(HL) ← (HL) & ~B	X	1	X	1	X	X	V	1	1	2	7
RESB, (HL) & 0x03	(HL) ← (HL) & ~0x03	X	1	X	1	X	X	V	1	1	2	7
RESB, (HL) & 0x0F	(HL) ← (HL) & ~0x0F	X	1	X	1	X	X	V	1	1	2	7
RESB, (HL) & 0xFF	(HL) ← (HL) & ~0xFF	X	1	X	1	X	X	V	1	1	2	7

Tabela 11: Naredbe rotacije i pomeranja

Mnemonik	Simbolička operacija	Registri								No. of Bytes	No. of Cycles	No. of T States
		S	Z	H	H	H	V	W	C			
RLC A	A ← (A << 1) (A >> 1)	*	*	X	X	X	X	V	0	1	7	4
RLA	A ← (A << 1) 0	*	*	X	X	X	X	V	0	1	7	4
RRC A	A ← (A >> 1) (A << 1)	*	*	X	X	X	X	V	0	1	7	4
RRA	A ← (A >> 1) 0	*	*	X	X	X	X	V	0	1	7	4
PLC	C ← (C << 1) (C >> 1)	*	*	X	X	X	X	V	0	1	7	4
RLC (HL)	(HL) ← ((HL) << 1) ((HL) >> 1)	*	*	X	X	X	X	V	0	1	7	15
RLC (DPtr)	(DPtr) ← ((DPtr) << 1) ((DPtr) >> 1)	*	*	X	X	X	X	V	0	1	7	15
RLC (imm8)	(imm8) ← ((imm8) << 1) ((imm8) >> 1)	*	*	X	X	X	X	V	0	1	7	15
RLC (imm8) & 0x03	(imm8) ← ((imm8) << 1) ((imm8) >> 1) & 0x03	*	*	X	X	X	X	V	0	1	7	15
RLC (imm8) & 0x0F	(imm8) ← ((imm8) << 1) ((imm8) >> 1) & 0x0F	*	*	X	X	X	X	V	0	1	7	15
RLC (imm8) & 0xFF	(imm8) ← ((imm8) << 1) ((imm8) >> 1) & 0xFF	*	*	X	X	X	X	V	0	1	7	15
RLC (imm8) & 0x03	(imm8) ← ((imm8) << 1) ((imm8) >> 1) & 0x03	*	*	X	X	X	X	V	0	1	7	15
RLC (imm8) & 0x0F	(imm8) ← ((imm8) << 1) ((imm8) >> 1) & 0x0F	*	*	X	X	X	X	V	0	1	7	15
RLC (imm8) & 0xFF	(imm8) ← ((imm8) << 1) ((imm8) >> 1) & 0xFF	*	*	X	X	X	X	V	0	1	7	15
RLC (imm8) & 0x03	(imm8) ← ((imm8) << 1) ((imm8) >> 1) & 0x03	*	*	X	X	X	X	V	0	1	7	15
RLC (imm8) & 0x0F	(imm8) ← ((imm8) << 1) ((imm8) >> 1) & 0x0F	*	*	X	X	X	X	V	0	1	7	15
RLC (imm8) & 0xFF	(imm8) ← ((imm8) << 1) ((imm8) >> 1) & 0xFF	*	*	X	X	X	X	V	0	1	7	15

NOVO

 mladinska knjiga
knjižarna inštitucija

ZA RAČUNARSKU OBUKU U ŠKOLAMA I RADNIM ORGANIZACIJAMA

OBRAZOVNI RAČUNARSKI SISTEM COMMODORE-ROBOTRON

Komplet koji se prodaje za dinare i koji može da zadovolji računarsko obrazovanje potrebe u osnovnim i srednjim školama i radnim organizacijama, čine četiri komponente:

- mikroračunar COMMODORE C 64 s preveđenim priručnikom memoriji 64 K RAM, odlična tastatura, široke mogućnosti upotrebe;
- pripadajući kasetofon VC 1531 s kablovima i preveđenim priručnikom;
- originalna palica za igru (joystick) i
- matični štampač ROBOTRON 6311

100 znakova sek, matrica 9x7, štampa u oba pravca, sve vrste papira, do 2 kopije, priključci za Centronics i RS 232.
O okvirna cena u dinarima za OBRAZOVNO RAČUNARSKI SISTEM COMMODORE-ROBOTRON – pojedinačne komponente neće se prodavati! – iznosi 310.000 din, a rok isporuka je 30 dana.

Servis – Birostroj Maribor – obezbeđen.
Upotrebljivost računara C-64 i opreme koja mu pripada možete i da proširite uz pomoć stručne literature koja ima u našim knjižarama i papirnicama.

■ bogatog izbora naših i starih priručnika naročito vam preporučujemo:

THE COMPLETE COMMODORE 64	3.900 din
ADVANCED MACHINE CODE PROGRAMMING FOR THE C 64	2.200 din
USEFUL SUBROUTINES AND UTILITIES FOR THE C 64	1.800 din
DATA HANDLING ON THE C 64 MADE EASY	1.500 din
COMMODORE C 64 GRAPHICS AND SOUND	1.750 din
COMMODORE C 64 DISK SYSTEMS AND PRINTERS	1.500 din

Knjige u slovenačkom jeziku:

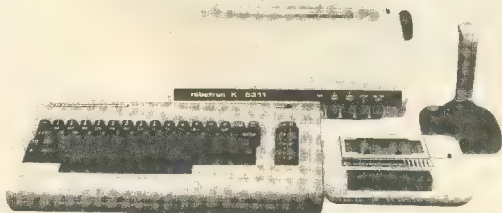
MUJEN: PRVI, DRUGI KORAK ... COMMODORE C 64	1.500 din
HIŠNI RAČUNALNIK	3.785 din
Kuščer, Štrbac: UKROČENI RAČUNALNIK	1.200 din
Zbirka »Razumljivo in preprosto z osebnim računalnikom«: PRVI KORAKI V BASICU, IGRE, GRAFIKA IN ZVOKI; UVOD V RAČUNALNIŠVO; UČENJE Z RAČUNALNIKOM – sve 4 knjige	4.000 din
jedna knjiga	1.100 din

Knjige u srpskohrvatskom jeziku:

Přezranović: UVOD U PROGRAMIRANJE I BASIC	1.050 din
KUCNI KOMPJUTERI – algoritmi in programi	780 din
Dajmak, Kulundžić: SVE O KOMPJUTERIMA	950 din
Lafferty: SVE O KUCNIM RAČUNALIMA	1.350 din
Fulanović: UVOD U FORTRAN	300 din

Za porudžbine i informacije obratite se na adresu:

MLADINSKA KNJIGA, KIP, Grosistični oddelek, Titova 3, Ljubljana, tel. (061) 215-358 ili neposredno u našim poslovnicama:
Ljubljana: Knjižarna, Titova 3 (061) 211-895
Papirnica, Titova 3 (061) 211-831
Maribor: Knjižarna, Parizarska 3 (062) 21-484
Celje: Knjižarna in papirnica, Stanetova 3 (063) 21-236
Novo mesto: Glavni trg 9 (068) 21-525
Zagreb ob Savi: Cesta zmage 27 (061) 811-061
Slovenj Gradec: Glavni trg 18 (062) 842-071
Zagreb: Trg bratstva i jedinstva 3 (041) 422-460



NOVO NOVO NOVO

Prve linije računarom (5)

ANDREJ VITEK

Danas čemo u nastavku o Linijama odrediti obećanje dato prošli put; razmotrimo kako se ispunjavaju i šrafriraju likovi. Pod pojmom ispunjavanje misli se na ispunjavanje unutrašnjeg područja slike bojom ili uzorkom, a pod šrafriranjem misli se na ispunjavanje kosim linijama. Jedno i drugo je često u upotrebi. Jednu od primera pomenutih smo prošli put kad smo se sreli sa strukturnim znacima i stepenastim dijagramima.

Ispunjavanje

Prvo čemo se uhvatiti ukočlac s ispunjavanjem područja ekrana. Naime, većina postupaka ispunjavanja koncipovana je rasterski; ostaju se na to da se za svaku tačku ekrana može da sazna koje je boje. Pretpostavimo da je naš ekran dvobojan, onako kao što je na "dugi". Potprogram Filled (x, y) treba da nam kaže da li je tačka pocrnjena. U programu 36 prikazano je izvođenje programa za "dugu". Sve postupke ispunjavanja s kojima čemo se upoznati možemo da podelimo i za višebojne ekrane. O tome malo kasnije.

Ispunjavanje područja - na neki način, svedeno sledi tok: prvo se u opšti način, svakodnevno kakav, na ekranu nacrtaju područje koje treba ispuniti. Zatim se unutrašnjost područja odredi izborom tačke na ekranu. Postupak ispunjavanja obično se ove tačke ekrana do kojih možemo da stignemo iz izabrane tačke, a da pri tome ne pređemo granicu područja, odnosno obojenu tačku. Na taj način bojom pojedinih tačaka odmah menjamo i granicu područja koje želimo još da obojimo. Zato postupak za ispunjavanje može da se formuliše i rekurzivno: oboji tačku koju u određenom trenutku izaberete, a zatim postupak ponovi na njenim susedima u rasteru. Obično se za susede uzimaju samo četiri susedne tačke (levo, desno, donja i gornja). Ako bi neko želio da uzme u obzir i kose susede, onda bi trebalo obezbediti jaču povezanost ivice područja, jer bojenje može da pređe preko kose granice područja. Jasno je da je za rekurzivne postupke potrebno mnogo memorije za stack. Prilikom formulacije postupka zato se nastoji broj rekurzivnih poziva - a time i obim steka - što više smanjiti.

Najjednostavniji, ali zato i najneefikasniji postupak bojenja koji iziskuje najviše memorije, pokazuje program 35. Nazivamo ga "poplavlivanje" (flood-fill). Taj postupak proveru da li je izabrana tačka već obojena; ako nije, oboji je i zatim ponovi postupak na njenim susednim tačkama. Potreba za velikom količinom memorije može da se smanji ponavljanjem postupka samo na neobojenim susedima.

Potreba za velikom količinom memorije može da se smanji samo ako vodimo računa o onome što se iz slike može da utvrdi o susednosti tačaka. Tako je, na primer, očigledno da čemo u izabranom ređu rastera obojiti sve tačke levo od izabrane do prve obojene i slično i na desnoj strani. Zatim se bojenje po deonicama može da formuliše ovako: ako izabrana tačka još nije obojena, utvrdimo levo i desnu periferu tačke donice područja, onda ćemo tu donicu obojiti pa izabrati po jednu tačku u svakoj susednoj (gornjoj i donjoj) neobojenoj deonici. Tako program 36 boji područja.

Dodatne probleme uzrokuje ispunjavanje uzorkom, šarama. Pri tome želimo da u području obojimo samo one tačke koje su u posebno datom uzorku. Pošto smo, dakle, približili pri bojenju, ostavljamo i neobojene tačke u veći ispunjenim delovima područja. Opisani rekurzivni postupci uvek se oslanjaju baš na to da su sve tačke ispunjenog dela područja i obojene. Zato postupak za ispunjavanje treba ili koncipovati na drugi način ili se treba naročito ograničiti pri područjima. Postupak iz programa 36 - koji je već zapisan za ispunjavanje s uzorkom - uma da besprekorno i nezavisno od izbora početne tačke ispuni svako područje bez rupe. Može da otkáže već - na primer pri bojenju kolobara, što zavisi od uzorka i izbora početne tačke. Ispunjavanje će se odvijati u ređu ako se tačka izabere izpod nivoa goru ivice rupe, ali kad je uzorak suviše redak, može da ide ubaskraj.

Uzorak (mustru, orže) daje funkcija Pattern (x, y) koja za izabranu tačku kazuje da li je u uzorku ili ne. U programu je uzorak dat mnoštvo tačaka u kvadratu 4 x 4. Numerisane su sleve udesno i odozdo nagore od O dalje. Tačka 4, uzorka je iznad tačke O. Program prvo potpuno ispuni područje, a zatim u obojenom delu digne boju sa tačaka koje nisu u uzorku. Uzorak može da se menja kao promenom mase tačaka u uzorku tako i zamenom celokupne funkcije Pattern. Funkcija bi mogla da se izabere na taj način da se uzorak učini zavisnim od položaja ili još od čega.

Na kraju da pomenemo još i to kako se boji višebojnim uređajima. Postupci su slični, samo što pored početne tačke bojenja kažemo boju za ispunjavanje i ponekad i boju granice područja. Bojenje sa više boja ponekad uzrokuje još neke probleme, među kojima npr. i promenu jedne boje u drugu. Prilikom ispunjavanja uzorkom možemo se isporučiti time da područje prvo obojimo specijalnom bojom koje inače nema nigde u slici, i zatim tu boju pretvorimo u uzorak svugde gde on treba da bude u slici.

Šrafriranje

Kad, međutim, imamo uređaj na kom ne možemo da saznamo boju pojedine tačke, onda se drukčije lik boji i ispunjava uzorkom. Primer jednog takvog uređaja je pero za crtanje. Ono je dovoljno često u upotrebi i trebalo bi s njemu govoriti. Valja odmah reći da se u tom slučaju boji dovoljno gustim šrafriranjem, a šrafriranje je naročito jednostavan primer ispunjavanja mustrum, uzorkom koji nije ništa drugo nego kosa linija.

U vezi sa do sada pomenutim postupcima bila su bliža dva podatka: šta je unutar područja (što smo kazivali početnom tačkom) i gde mu je granica (šta smo određivali traženjem obojenih tačaka prema ivicama ekrana). Međutim, svugde čemo na drugi način dobiti te podatke. Granica područja je podatak i postupkom čemo ga dovesti kao niz tačaka. Prilikom utvrđivanja unutrašnjosti pomoći će ako nacrtamo poligon i oprečno preko njega dodamo pravu. Na krajnje levej tački mesta preseka prave i granica poligona prava ulazi u unutrašnjost, a s prvom narednom presečištu opet izlazi. Ako presečišta tako numerišemo sleve udesno, onda će na mestima preseka s neparnim brojem prava ulazi u

unutrašnjost, a izlaziće na mestima preseka s parnim brojem.

Tako smo stigli do postupka za šrafriranje. Sada će ici lako: snop pravih, koje će biti na odgovarajući način nagнутe i razmaknute, treba prema navedenom pravilu smestiti u unutrašnjost poligona. Umesto pravih možemo da uzmemo duži dovoljnih dužina (radi čega treba u programu odrediti kutni poligon i povećati je koliko treba), nagnutih za ugao. Početne i završne krajnje duži biraćemo tako da su jednake šrafu u susednim poligonima poklapaju. Za svaku šrafrinu liniju odredićemo sva mesta gde se ona preseca s granicom poligona, uređićemo ih i nacrtati uzastopne deonice linije. To je sve šta radi program 37. Doduše, mestimično se zbog nepreciznosti računana malo zbuni, ali i ta greška može da se otkloni. Kombinovanjem više šrata može se postići i drukčiji efekat. Međutim, pri tome ne bi trebalo preterivati. Potpuno je dovoljna kombinacija po dve različite šrafe kod kojih je razlika uglova približno pravi ugao.

Mnogo složenije je izvođenje takvog programa kod uređaja te vrste, odnosno ispunjavanje uzorkom. Ali u principu je postupak sličan šrafriranju: svaka linija uzorka smesta se u unutrašnjost poligona. Pošto tu slova mogu da počinju u svim poligonima i unutar njega, više ne važi pomenuto svojstvo presečišta. Ali to znači da treba posebno utvrditi da li izabrana tačka leži unutar poligona ili izvan njega. Upravo zato što se to često ispljuje, crtanje uzoraka računski se usporava.

Za danas smo napisali dovoljno. Pre nego što slavimo završnu tačku treba da se izvime programerima u bejsiku, čemu programi u peskulu. S malo truda možete program 36 da prevedete a bejsik i starujete...

```

1 | PROGRAM 35 ;
2 |
3 | : Zapolnjavanje s "poplavlivanjem"
4 |
5 |
6 | PROCEDURE Ffilled (x,y) ;
7 |
8 | BEGIN
9 | IF NOT Ffilled(x,y) THEN
10 | BEGIN Plot(x,y);
11 | Ffilled(x+1,y); Ffilled(x-1,y);
12 | Ffilled(x,y+1); Ffilled(x,y-1);
13 | END
14 | END ( Ffilled );
15 |
16 |
17 |
18 |
19 |
20 |
21 | ( PROGRAM 36 )
22 |
23 | : Zapolnjavanje po obojenim
24 |
25 |
26 |
27 |
28 |
29 |
30 |
31 |
32 |
33 |
34 |
35 |
36 |
37 |
38 |
39 |
40 |
41 |
42 |
43 |
44 |
45 |
46 |
47 |
48 |
49 |
50 |
51 |
52 |
53 |
54 |
55 |
56 |
57 |
58 |
59 |
60 |
61 |
62 |
63 |
64 |
65 |
66 |
67 |
68 |
69 |
70 |
71 |
72 |
73 |
74 |
75 |
76 |
77 |
78 |
79 |
80 |
81 |
82 |
83 |
84 |
85 |
86 |
87 |
88 |
89 |
90 |
91 |
92 |
93 |
94 |
95 |
96 |
97 |
98 |
99 |
100 |

```

```

15 ( x,y:INTEGER ):BOOLEAN;
16
17 ( Podaja vzorec s pomocjo
d )
18 ( nazivce pat )
19
20 BEGIN
21 Pattern:=(x MOD 4)+4*(y M
OD 4) IN pat
22 END ( Pattern );
23
24
25 IFF :igraph )
26
27
28 FUNCTION Filled
29 ( X,Y:INTEGER ):BOOLEAN;
30
31 ( Pogleda, ali je točka p
ochnjena )
32 ( G:lin v ROM )
33
34 BEGIN INLINE
35 #FD,#21,#CA,#BC. (LD IX,#
5C5A7
36 #DD,#4E,#02. (LD E,(I
X+1)
37 #DD,#4E,#04. (LD C,(I
X+1)
38 #CD,#8A,#02. (CALL #2
JAA)
39 #DD,#77,#02. (LD (IX+
2),A)
40 #7E. (LD A,(H
L))
41 #DD,#77,#04); (LD (IX+
4),A)
42
43 Y:=Y-Y;
44 WHILE Y>=0 DO
45 BEGIN Y:=Y-1; X:=X DIV 2
END;
46 Filled:=UBD( X )
47 END ( Filled );
48
49
50
51 ( X,Y:INTEGER );
52
53 ( Zapojitevjanje po odsek
ih )
54
55 VAR xs,xc:INTEGER;
56
57 BEGIN ( Filled )
58 IF NOT Filled(x,y) THEN
59 BEGIN karksi; karksi; ( Le
vi in desni rob )
60 WHILE NOT Filled(xs-1,y
) DO xs:=xs-1;
61 WHILE NOT Filled(xs+1,y
) DO karksi:=1;
62 Plot(xs,y); Draw(xs,cs,
0);
63 Y:=Y+1; X:=xs; ( Gosodni
in odskli )
64 WHILE karksi DO ( Zgoraj
)
65 BEGIN
66 IF NOT Filled(x,y) TH
EN
67 BEGIN
68 REPEAT xs:=x+1 UNTIL
Filled(x,y);
69 xs:=x-1; Filled(x,y)
70 ENDS;
71 xs:=x+1
72 ENDS;
73 Y:=Y+2; X:=xs;
74 WHILE karksi DO ( Spodaj
)

```

```

75 BEGIN
76 IF NOT Filled(x,y) TH
EN
77 BEGIN
78 REPEAT xs:=x+1 UNTIL
Filled(x,y);
79 xs:=x-1; Filled(x,y)
80 ENDS;
81 xs:=x+1
82 ENDS;
83 Y:=Y+1; ( Razbarvamo to
cile zunan vzorce )
84 WriteOver(1);
85 FOR xs:=x TO xs DO
86 IF NOT Pattern(x,y) TH
EN Plot(x,y);
87 WriteOver(0);
88 ENDS;
89 END ( Filled );
90
91
92 BEGIN PAGE;
93 pat:=0,5,6,9,10,15; ( V
zorec )
94
95 Plot(0,0); Draw(255,0); D
raw(0,175); Draw(-255,0); Draw(0
,-175);
96 Circle(127,87,80); Circle
(127,87,70); Circle(127,87,60);
97 Circle(127,87,50); Circle
(127,87,40); Circle(127,87,30);
98 WriteOver(1);
99 Plot(127,7); Plot(127,157
); Plot(127,27);
100 Plot(127,137); Plot(127,4
7); Plot(127,117);
101 WriteOver(0);
102
103 Fill(254,174);
104
105 END.
106
107
108 END.
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149

```

```

PROGRAM Thatch;
112
113
114 ( Test arafiranja )
115
116
117 CONST
118
119 MPOINTS=10; (max st tock)
120
121
122 TYPE
123
124 COORD = ARRAY (1..MPOINTS
) OF REAL;
125
126
127 VAR
128
129 n:INTEGER; (st tock)
130 x,y:COORD; (koordinate)
131
132
133 (#F :igraph )
134
135
136 PROCEDURE Poly
137 (n:INTEGER; x,y:COORD);
138
139 ( Risanje poligona )
140
141 VAR i,j:INTEGER;
142
143 BEGIN
144 FOR i:=1 TO n DO
145 BEGIN
146 IF i=1 THEN j:=n ELSE
i:=1;
147 Line( x[i],y[i], x[j],y
[i] )
148 END
149 END ( Poly );

```

RAČUNAR ČRPEČI

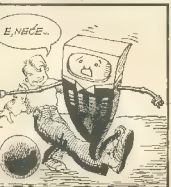


```

150
151
152 PROCEDURE Hatch
153 (d,a:REAL;
154 n:INTEGER; x,y:COORD);
155 ( Grafiranje poligona )
156
157 VAR ca,sa,ta, s,t:REAL;
158 xmin,ymin,xmax,ymax:REAL;
159
160 xa,ya,xb,yb,dx,dy:REAL;
161 i,j,k,l,m:INTEGER; p:COORD;
162
163 FUNCTION Sect
164 (x1,y1,x2,y2,
165 xa,ya,xb,yb:REAL;
166 var l,s:REAL):BOOLEAN;
167
168 ( Presečista dveih daljic )
169
170 BEGIN Sect:=FALSE;
171 dx:=(x2-x1)*(ya-yb)-(y2-y
172 )*(xa-xb);
173 IF dx=0 THEN
174 BEGIN
175 t:=(xa-x1)*(ya-yb)-ly
176 )*(xa-xb)/d;
177 s:=(x2-x1)*(ya-y1)-cy
178 )*(xa-x1)/d;
179 Sect:=(t=0) AND (s=1)
180 AND (dx<0) AND (s=1);
181 END ( Sect );
182
183 PROCEDURE Sort
184 (n:INTEGER; var p:COORD);
185
186 ( Sort mehurčast )
187
188 VAR i,j,k,l:INTEGER;
189 BEGIN i:=n-1;
190 WHILE i>0 DO
191 BEGIN k:=i; l:=0;
192 FOR j:=1 TO k DO
193 BEGIN i:=j+1;
194 IF p[j].pt[1] THEN
195 t:=p[j].pt[1]; p[j].pt[1]
196 :=p[i].pt[1]; p[i].pt[1]:=t;
197 END
198 END ( Sort );
199 BEGIN ( Hatch );
200 sa:=SIN(a); ca:=COS(a);
201 IF sa=0 THEN t:=0 ELSE t
202 :=1/ca;
203 ( Duljina skatio )
204 xmin:=x[1]; xmax:=x[n];
205 ymin:=y[1]; ymax:=y[n];
206 FOR i:=2 TO n DO
207 BEGIN t:=p[i]; s:=y[i];
208 IF t<xmin THEN xmin:=t;
209 IF t>xmax THEN xmax:=t;
210 IF s<ymin THEN ymin:=s;
211 IF s>ymax THEN ymax:=s;
212 END;
213 xmin:=xmin-1; xmax:=xmax+
214 1;
215 ymin:=ymin-1; ymax:=ymax+
216 1;
217 ( Krajnici in stevilo ar
218 furnih crt )
219 IF sa=0 THEN
220 BEGIN dx:=0; dy:=1;
221 x:=xmin; y:=dy*TRUNC(
222 ymin/dy);
223 x:=xmax; y:=ys;
224 n:=TRUNC((ymax-ymin)/dy
225 +1);
226 END
227 ELSE
228 BEGIN dx:=d/sa; dy:=0;
229 x:=dx*TRUNC((xmin-ta)/
230 dx); y:=ymin;
231 n:=TRUNC((xmax-xmin)/
232 dx)+1;
233 BEGIN ( Delocino p
234 resečista )
235 FOR i:=1 TO n DO
236 BEGIN
237 IF i=1 THEN l:=0 ELSE
238 l:=i-1;
239 IF Sect(xa,ya,xb,ye,
240 x[i],y[i],x[l],y[l]),t,s) THEN
241 BEGIN k:=l+1; p[i]:=
242 t END;
243 ( l:=x[i];
244 ):=y[i];
245 ):=x[i];
246 ):=y[i];
247 END;
248 END ( Hatch );
249
250 BEGIN
251 n:=7;
252 x[1]:=0; y[1]:=0;
253 x[2]:=255; y[2]:=0;
254 x[3]:=255; y[3]:=157;
255 x[4]:=0; y[4]:=175;
256 x[5]:=208; y[5]:=120;
257 x[6]:=200; y[6]:=55;
258 x[7]:=0; y[7]:=55;
259
260 PAGE;
261 Poly(n,x,y);
262 Hatch(1,1,n,x,y);
263 READLN;
264 PAGE;
265 Poly(n,x,y);
266 Hatch(10,0,n,x,y);
267 READLN;
268
269 END.

```

IDEJA: MATIJAŽ RMEI
CRTEŽ: SAŠO



- 1 (program 35)
- 3 (Isoupljavanje - poplavlivanjem-)
- 1 (Program 36)
- 3 (Isoupljavanje po deonicama)
- 4 (varijanta s uzorcima)
- 8 (Probni program)
- 17 (Daje uzorak pomoću)
- 18 (Množenje uzorka)
- 31 (Pogleda da li je tačka s pomoćna.)
- 32 (Poziv u ROM)
- 53 (Isoupljavanje po deonicama)
- 59 (Leva i desna ivica)
- 63 (Susjedne deonice)
- 64 (Gore)
- 74 (Dole)
- 85 (Skinemo boju sa tačka izvan uzorka)
- 119 (maks. br. tačaka)
- 129 (broj tačaka)
- 139 (Crtaje poligona)
- 168 (Presečista dve duži)
- 184 (Sort mehurčast)
- 186 (Određi se krajnji)
- 216 (Krajnji i broj šrafitnih linija)
- 231 (Utvrdi se presečista)
- 238 (Utvrdi se presečista)
- 240 (Crtaju se deonice)

Mikroprolog (4)

TATJANA ZRIMEC

Verovatno ste već utvrdili da je rad s mikroprologom većina jednostavan. Izgraditi smo bazu podataka i u njoj opisali relacije koje važe među podacima. Mikroprolog je s lakom odgovarao na postavljena pitanja. Prema tome naučili smo kako treba opisati relaciju i kako pravilno postaviti pitanje da bi se dobio odgovor. Uglavnom smo upotrebljavali rezervisane reči «is» (ili) i «which» (koji) i jednostavne aritmetičke operacije. Dosadašnji rad mikroprologom odvijao se preko programa SIMPLE, sistema razvoja programa koji omogućava primenu niza objekata pri formiranju i ispitivanju programa, upotrebljavajući specifičnu (user friendly) korisnički orijentisanu sintaksu. Program SIMPLE prima rečenice koje pravi u standardnu sintaksu mikroprologa, radi s njima u mikroprologovoj sintaksi i prilikom istanjanja ili kongoviranja ne ispisuje ih prevedu u sintaksu korisnika.

Sada ćemo se upoznati s načinom upotrebe mikroprologa bez programa SIMPLE i njegovih objekata. Upoznaćemo se i s nekim osnovnim naredbama mikroprologa uz čiju pomoć možemo da unosimo, listamo i smeštamo programe i postavljamo pitanja (izvodimo programe) upotrebom standardne sintakse za prolog.

U mikroprologovoj sintaksi napisemo izjavu, jednostavnu rečenicu: «Ivan voli Nadu» u obliku: (voli Ivan Nadu)

Kao što ste primetili, rečenice pišemo s okruglim zagradama i drukčijim redosledom.

U mikroprologu «atom» znači jednostavnu rečenicu, odnosno spisak koji počinje izjavnim simbolom, što je ime relacije koja važi za podatke. (Spiskovi se pišu s okruglim zagradama.) Složene rečenice se zovu pravila-klauzule, složene su od više jednostavnih rečenica – atoma. Prva rečenica – atom je zaključak klauzule ili posledica izjava opisanih drugim jednostavnim rečenicama. Naziv relacije prve rečenice-atoma kaže relaciju za koju je formirano pravilo.

Prisetimo se da smo u radu s programom SIMPLE rečenice zapisivali upotrebom rezervisane reči ADD Program SIMPLE je te rečenice očitati prevodio u spisak rečenica, u pravilo.

Pravila mogu da budu izjavna ili bezuslovna. Bezuslovna pravila su sastavljena od spiskova koji sadrži samo jednu rečenicu: rečenica (planeta Zemlja) (poznaje Dragan Mira) pravilo: ((planeta Zemlja) (poznaje Dragan Mira)) (Dakle, atomi se pišu s jednostrukim zagradama, a ako je atom jednostavno – bezuslovno pravilo, piše se s dvostrukim zagradama.

Pravila složena od više rečenica zovu se uslovna pravila i pišu se kao spisak rečenica.

Primer:
složena rečenica
pravilo u mikroprologu
x je prijatelj i y ((je-prijatelj x y)
– prva rečenica
x voli y and (voli x y)
– druga rečenica
y voli x (voli y x)
treća rečenica

Gornje pravilo može da se prevede: «x je prijatelj i ako postoji relacija x voli y ili y voli x». To znači da su dve osobe prijatelji ako se vole.

dođaj ((x d x) y (x d Z)) if
((dođaj (x d X) Y (x d Z))
dođaj ((X Y Z)) (dođaj X Y Z))
kompleksni uslovi
zapis u mikroprologu
not x muškarac (NOT ? (voli x y)
(muškarac y))

(either x muškarac or (OR (muškarac x) not x oženjen) (NOT muškarac x) not (x voli y & y muškarac) (NOT oženjen x)))

Kao što se vidi iz primera, u mikroprologu postoji direktna veza između uslova i atoma i između spiskova rečenica i pravila. Reči «NOT» i «OR» i još neke druge jednostavne su metarelacije mikroprologa. Sve te metarelacije napisane su u mikroprologu i sastavni su deo interpretatora. Automatski se vrtaju prilikom pozivanja prologa i korisnik može da ih izbriše.

Kako se unose pravila

Umesto da kao do sada zapisujemo:
& add (Tom voli Meri) napisaćemo:
■ ((voli Tom Meri))
& (element-od x (y x Y))
1. (element-od x Y))

Nie taj način upišu se program. Upotrebom jednostavnih relacija mikroprologa «ADDCL» «DELC» može se određeno pravilo dodati ili izbrisati. Vožbe radi napisaćemo:

mo kratak program koji će pročitati podatke i umetnuti ga na odgovarajuće mesto u bazi podataka.

Postavićemo sobi sledeći zadatak: izgraditi bazu podataka boja. Zapisaćemo relaciju: (boja naziv-boje)

Pretpostavimo da imamo nekoliko podataka s bojama i bazi. Želimo da bazu dopunimo dočavanjem nove boje na odgovarajuće mesto. (Npr.: za nas je važan redosled u bazi). Program 1 omogućava gradnju i upotrebljavanje baze podataka. Učitava se ovako: LOAD PROLOG. Protog se javlja sa & LOAD PROGRAM 1.

Program 1

((boja crvena))
((boja zelena))
((boja žuta))
(dođaj) (PP baza podataka) (PP)
(? ((LIST boja)) (PP)
(PP Možeš dodati novu boju na željeno mesto)
(PP Upišeš naziv boje) (R X)
(PP na kom će je? mesto upisati u bazi - ?) (R Y)
(SUM Y I Y)
(ADDCL ((boja X) Y) ? ((LIST boja))

U programu smo upotreblili više relacija mikroprologa. Brzo ih prepoznajemo jer su zapisane velikim slovima. Da vidimo šta znači koja relacija i za šta se upotrebljava.

Relacija (P X) ili (PP X) upotrebljava se za ispisivanje teksta i promenišiv na ekranu. Sa »P« pišemo u istom redu, a sa »PP« uvek a novom redu. Primer:
(P mama tata) (P sin kći)
mama tata sin kći
(PP mama tata) (PP sin kći)
mama tata
sin kći

Relacija «R» – (R X) znači čitaj, njome čitamo a ekranu – upišemo vrednost određene promenljive ili spiska. Uz pomoć relacije (R X) možemo da probamo rad našeg programa za različitih vrednosti promenljivih. Zapisani program može se pogledati na ekranu uz pomoć naredbe:
& LIST ALL

Na ekranu se ispiše sve šta smo mi upisali. Ako nas zanima, na primer, samo deo programa i želimo da pogledamo vsa pravila za određenu relaciju, upišemo:
■ LIST naziv relacije primer
■ LIST boja
& (boja crvena))

((boja zelena))

Relacije mikroprologa pišu se uvek velikim slovima. Ako slučajno želimo ponovno da definišemo neku sistemsku relaciju, mikroprolog će javiti grešku.

Uneli program može da se smešta u spoljašnju memoriju (magnetofonska traka ili disk) upotrebom naredbe «SAVE» & SAVE naziv – programa ili & SAVE naziv – PROGRAMA (relacija 1 Relacija 2)

Naziv – programa je ime datoteke u koju će naš program biti zapisan. Svi programi koji mikroprolog upotrebljava treba da budu u obliku naziv log. Prilikom smeštanja programa naziv-programa automatski dobija produžetak log. «SAVE» naredbu upotrebljavamo i kad želimo da smeštimo samo rečenicu – deo programa za određene relacije.

Razume se da programe možemo da pišemo u kom hoćemo editoru – programu za obradu teksta – i zatim da izgovor programa bude u obliku naziv log.

Programe koji su zapisani na traci ili na disku, u mikroprologu pozivamo naredbom «LOAD» naziv programa (kao što smo upotrebljavali LOAD SIMPLE pre početka dosadašnjeg rada). & LOAD – naziv programa, & LOAD – cprograma ima produžetak «log», ali koji ne treba pisati.

Postavljanje pitanja u mikroprologu

Dogovorili smo se s radu mikroprologom bez programa SIMPLE, zbog čega i ne možemo da postavljamo pitanja naredbama «is» i «which», ekvivalentnih relaciji «is» iz Simplicia.

«?» je jednosmena relacija čiji argument je spisak rečenica.

Relacija «?» (naziv relacije) traženje po bazi podataka na stoji na svaki način da dobije rešenje i reši konjunkciju svih rečenica koje su u pravilu. Traženje odgovora-rešenja potpuno je jednako kao traženje rešenja upotrebom relacije «is».

Razmotrimo to uz program 2.

Program 2

((poznanić Mira Trčćanska 2 245344 03-06-53))
((poznanić Toni Trubarova 5 344859 15-8-60))
((poznanić Barbara Šentvid 2 877345 ne znarn))
((upisivanje))
(PP program za upisivanje ime poznanika broj telefona adresa mesta boravak i datumi rođenja) (upiši ime poznanika) (R X)
(P X ima broj telefona...) (R Y)

(RP X ima broj telefona Y živi na adresi?)

(R Z)

(P X je rođen na...)

(R Z)

(ADDCL {{poznanik X Y Z Z}})

(poruka)

(PP kraj konjunktacije)

((Adresa) (P Upiši ime poznanika

-) (R X/Adresa X)

((Adresa X)

(poznanik X Y z z)

(PP X staneju na Y))

((Adresa X)

(PP za X nemam podataka o mestu boravka))

((telefon)

(PP Program za traženje brojeva telefona)

(PP)

(P UPIŠI IME-)

(R X)

(potraži X)

poznanik X Y z z)

/

(P R X ima broj z)

(PP da li još želi adresu ?)

(P odgovori - da ili ne)

(R Z)

((F EQ Z da)) ((Adresa X)) ((poruka

ka)))

((potraži X)

((potraži X)

(PP za X nemam podataka o broju telefona))

Napiši program -interni imeni-

koji će biti sastavljen od baze

- izjavnih pravila kojima zapisujemo

ime poznanika, gde stanuje, njegov broj telefona i datum

rođenja, i od pravila za gradnju, dopunjene baze i traženja po

bazi

(poznanik ime poznanika mesto

boravka broj telefona datum rođenja)

Program se startuje ovako: & ?

((telefon) Return, Program za traženje

brojeva telefona upiši ime Mira. Ispiše se: Mira ima broj 245

344

Uvek može da se pogleda kako je

mikroprolog dobio rešenje. U tu svrhu

pozova se mikroprologov program TRACE.

& LOAD TRACE

Ponovno se startuje program, ali sada sa -&c?-, sa dva

upitnika. U svakom redu sistem

pitá «tráce y/n» a mi odgovaramo sa «y». Možete probati da pratite sami izvođenje programa.

Za šta je upotrebljiv mikroprolog?

Rekli smo već da mikroprolog ima iste sposobnosti kao prolog u velikim računarima. Ima čak dodatne funkcije - relacije za rad sa spislovima i realnom aritmetikom. Jasno je da će mikroprolog biti upotrebljiv za ozbiljnije potrave ako bude dovoljno memorije u mikračunarima.

Mikroprolog može da se upotrebi u sistemu CP/M verzije 2 x i procesor Z80, u sistemu MSDOS i procesor 8086 i u računarima sa sistemom CP/M86. Postoji verzija mikroprologa DEC-10 za mikračunare sa procesorom 8086/8.

Mikroprolog može da komunicira sa ulazno-izlaznim jedinicama s spoljnom memorijom. Prilikom izvođenja programa rezultate smeštamo direktno na disk ili ulazne podatke čitamo sa diska. Za razliku od standardnog prologa mikroprolog ima mogućnost za rad s modulima. To je veoma korisno, jer se moduli mogu pozvati u memoriju samo onda kad su nam potrebni, mogu da se izbrišu kad obave svoj zadatak. Tako se štedi prostor u memoriji, sa relativno skromnih 48 Kb izvide se veliki programi. Preko interfejsa RS 232 direktno iz mikroprologa se upravlja uređajima (meračima, robotima) ili se uspostavlja veza s drugim računarom.

Dosađanjim članicima o mikroprologu i radu njime želeli smo da vam približimo novi, logički način razmišljanja pri programiranju. Želeli smo da pokažemo kako je logičko programiranje jednostavnije nego programiranje u bilo kom klasičnom programskom jeziku. Prolog i sve njegove implementacije spadaju u programске jezike računara budućnosti, pete generacije. A implementacija prologa u mikračunarima približila je jezike pete generacije i deci.

Kraj

SNIŽENE IZVOZNE CENE

Commodore C 64	509 DM
Commodore plus 4	613 DM
Sinclair spectrum 48 K	299 DM
Sinclair spectrum plus	428 DM
Sinclair ZX u kiti	114 DM
Amstrad sa zelenim monitorom	780 DM

Veliki izbor izbora za računare, hi-fi, video, TV i bele tehnike. Vrednost poštanskih pošiljki ne sme da prelazi 150 DM. Pri svakoj pošiljki treba platiti 29 DM za poštarinu (uračunato je 10 DM za bankarske usluge).

JODE DISCOUNT, Schwannhauserstr. 1, 8000 München 2, tel. 994989/555034. TM-321

Najtraženija knjiga ■ ZX SPEKTRUMU

SPEKTRUM PRIRUČNIK

Namenjena je i početnicima i dobrim poznavocima računara

Ekipa inženjera otkriva Vam sve:

● osnovni pojmovi o računarima, uvod u rad sa Spektromom ● principi programiranja ● detaljno objašnjenje naredba jezika sa primerima - organizacija memorije i tabela izvedenja i sistemskih promenljivih ● brojni algoritmi i procedurne tehnike ● programiranje u malom jeziku ● sintaksa mikroprocesora Z80 ● naredbe mikroprocesora Z80 sa tabelama ● primeri programiranja u malom jeziku ● ROM rutine i načini njihovog korišćenja ● hardver Spektroma ● kompletna lista sa objašnjenjima ● projekti (palice za igru, interfejsi RS 232 i centronica, A/D konverter)

NAJKOMPLETNIJA KNJIGA O SPEKTRUMU

Neophodna za svakoga ko poseduje Spektum

258 strana formata 15 x 21 cm, latinica

autor:

dpl. ing. Vladimir Janković, dipl. ing. Drgan Terasakoski,

dpl. ing. Nenad Čeković

Naručujem... primerske knjige SPEKTRUM PRIRUČNIK po cen. od 1200 din iznos od... platilu posuzam po prijemu knjige

ime i prezime

ulica broj i mesto

izdavač

MIKRO KNJIGA

P.O.BOX 76, 11090 RAKOVICA-BEOGRAD

PRODAJEMO RAČUNARE PO IZVOZNI CENAMA

- SINCLAIR SPECTRUM 16 K
- SINCLAIR SPECTRUM 48 K
- SINCLAIR SPECTRUM 48 K PLUS
- COMMODORE 64
- COMMODORE C-16
- COMMODORE PLUS 4

Periferna oprema za commodore: kasetnik PM-C16, pogon za gipki disk 1541

Crtač u boji 1620, štampač MPS 801/MPS 803, palica za igranje

Periferna oprema za Sinclair spectrum: micro-drive, interfejs 1, štampač, seikoshu GP-500A, palica za igranje s Kempstohovim interfejsom

METROMARKET

ili E-Filij: tel: 993940/631064, 993940/6884 TRST

GENERALTECNICA

Trg S: Antonio: tel: 993940/62730, TRST

Male oglase objavljujemo u oba izdanja revije Moj mikro -- srpskohrvatskom i slovenačkom. Šaljite ih na adresu:

**Revija Moj mikro,
Titova 35, 61001 Ljubljana**

sa oznakom: Mali oglasi
Tekst za poručene male oglase možete predati i telefonom na broj: (061) 223-311.

Cena malih oglasa:

-- do 10 reči: 400 din.

-- svaka sledeća reč stoji: 30 din.

-- cena za male oglase ~~knutog~~ oblika (u okviru, sa slikom i sl.) iznosi 860 din ~~za~~ za jedan centimetar visine u širini jednog stupca.

Naručioci malih oglasa plaćaju za dvostruku objavljivanje (u srpskohrvatskom i slovenačkom izdanju) samo jednokratnu cenu!

Fornirad C.E.T.

IMPORT-EXPORT

TRST

računari najboljih maraka
hardware -- MAŠINSKA OPREMA
dodatna oprema - software PROGRAMSKA OPREMA

SINCLAIR -- COMMODORE

ul. PICCARDI 1/1 -- tel. 726294
ul. COLOGNA 10/d -- tel. 572106

uređaji CB
antene CB-RTV
delovi i dodatna oprema

MIDLAND -- PRESIDENT -- MCF...

ORION



SOFTWARE

NAJNOVI-
PUTAUT
2; FRANK-
GOES TO
HNDGE DRU-
GE TRAZITE BESPLATAN KATALOG NA
ADRESU:
PETROVIC BERISLAV
SEFEROVA 10
41000 ZR
1 41 204 345

sinapsa

SINAPSA - SINAPSA - SINAPSA - NOVO! Vezivni član TV-
ANT-RAČ omogućava trenutni prelazak sa rada na računaru
na gledanje TV programa bez prebacivanja kablova antene i
bez prekidanja računarskog programa. Štiti antenu utičnicu
na aparatu, daje 600 mm dužu udaljenost gledanja, što je
veoma povoljno za oči, cena 950 dinara plus poštarina. Naruči-
bine Dragan Čelotiga, Mefleča 21, 63325 Soćanj

COMPUTER SHOP

NAJVEĆI IZBOR II NAŠOJ DRŽAVI
PO NAJPOVOLJNIJIM CENAMA
UKLJUČNO TEHNIČKI SERVIS

Dolly: IBM/XT Compatible (i s kitu) SINCLAIR SPECTRUM 48 Kb i 16 Kb - CL -
PLUS - SPECTRAVIDEO 728 MSX - ENTERPRISE - AMSTRAD CPC 464 - COMMO-
DORE 64-16-PLUS 4

Štampači - Programska oprema (software) - druga različita pomagala koja možete
upotrebiti kod vašeg računara

Ul. P. RITI 8, TRST, tel: 040/01602



Ludi pisac

BOJAN MESERKO

Udobno zavajen u naslonjači, diktirao sam u videomagnetoskop svoju novu naučnofantastičnu priču. Prekinulo me je zvono. Ljutito sam ustao i krenuo ka vratima. Energijom sam ih olvorio, s pripremljenom pelominutnom psovkom ko ja mi je zastala u grlu. Pred vratima je stajao nepoznati, odeven u beli mantil. Bez pozdrava i uvoda odmah je progovorio:

«Po nalogu predsednika našeg grada, u skladu sa Zakonom o modernizaciji, usvojenim pre mesec dana, doterati smo vam ovog detaljnog družbenika koji će biti u vašem kulturno-umetničkom životu. Naravno i da vam ne bude dosadno. Dobit će ga svi u vašem gradu, većina ljudi ga već i ma i s njim su veoma zadovoljni. Sve eventualne žalbe prima predsednik lično. Naravno, pre toga morate da se prijavite i da svedete uzroke žalbe. Mom prijatelju treba da potpiše prijemnicu -

Pored nepoznatog stajao je uniformisani muškarac sa oznakama. Više bezbednosti. Nisam smeo da prigovaram i bez reči sam potpisao. Nisam ni stutio šta sam, zapravo, potpisao... Svrtna presuda bila bi, kako sam ubrzo utvrdio, prihvatljiva.

Ostao sam sam, sa savremeno odevanim bicim, na kome se odmah moglo primetiti da nema ničeg zajedničkog s ljudskom vrstom. Pokazao sam mi rukom da uđe.

U sobi sam ga detaljno razgledao a onda sam ga upitao šta s njim da radim. Bez razmišljanja je odgovorio: «Kao i moj prethodnik, programirani za domaćinske, građevinske i slične poslove, ja sam takođe programiran samo za jednu vrstu posla, naime, umetnost u sveshranom značenju reči. Navedite mi temu i dužinu koja vam najviše odgovara, a ja ću vam za manje od petih minuta, na najfinijem papiru, izraditi priču ili roman. Vrstu biram po sopstvenom nahođenju, zasnovanom na vašem trenutnom raspoloženju. Da li nešto želite?»

Njegove usluge nisu mi bile potrebne, bar ne na književnom po-

dručju. Zato sam ga ostavio bez odgovora, opet seć u naslonjači, uzео mikrofon i počeo da diktiram. Međutim, moj metalni gost mi je pričao, i iščupao mi mikrofon iz ruke. Pokušao sam da ga uzmem natrag, ali nije mi uspelo držati ga je suviše čvrsto. Potražio sam olovku, uzео list hartije i počeo da vučem linije. Odmah se približio i sam počeo da crta. Materijal mu je dolazio iz trupa kroz otvor na grudima, koji se automatski otvarao i zatvarao.

Shvatio sam opasnost koja nam je prišla. Nema svima, umetnicima. Već sam zamišljao kako ljudi dolaze na izložbe i hvale svoje ideje koje je stvarno obradio njihov metalopitekus. Ispred pozorišta sam zamišljao plakate na kojima je pisalo: Metalopitekus broj 923Q5Y9DAR91, vlasnik Mostef Gavpon, zatim naslov komada i... uzao, uzali! Svako će biti umetnik - i nijedan! Odlučio sam da upozorim ljude na ovu opasnost. Zato što da se želim predsedniku, kad to ništa neće pomoći! Naša umetnička zajednica će jedinstvenim neslupom brže izvojevati odstranjivanje metalopitekusa! Bar tako sam mislio.

Odmah sam otišao od kuće i do mraka obišao sve umetničke prijatelje da bih ih upozorio na opasnost koja nam preti. Međutim, na moje veliko razočaranje, oni su bili prezadovoljni metalopitekusi i njihovim proizvodima! Ubedivao sam ih, dokazivao, upozoravao. Nisu marili za moje reči, a neki su me baš bezobzirno ostavili pred vratima i grubo ismejavali, govoreći mi da sam zastareli ludak, glupak koji ne priznaje napredak i ne želi da drži korak s vremenom. Uvidio sam da su glupaci oni, jer ne shvataju šta nam preti. Upozoravao sam ih na silu-žbi sanista koji među ljudima više nema; postoje još samo mašina i njihovi vlasnici koji stalno izmišljaju nova pravila igre. Nisu me razumeli.

Kasno noću vratio sam se kući. Onaj je još stajao pred pisacim stoim i čekao me. Pogledao sam ga neprijateljski i počeo da ga uništim pogledom. Ali, samo sam zamašnuo rukom i krenuo na spavanje. Pratio me je kao veran pas i upitao da li želim neku priču za laku noć. Bilo mi je svejedno, pa sam mu ljutito rekao: neka radi šta želi. Ne znam kakvo mi je pručju ispričao - bio sam suviše umoran da bih ga slušao i u trenutku sam zaspaо.

Sledećeg jutra probudili su me dim i smrad koji su dolazili iz bašte. Bos sam istrčao iz kuće. Sve moje knjige i rukopisi, sve trake i beleške bili su bačeni na lomeči i goreli su u jarkim plamenom. On je stajao pored vatre i nemo je posmatrao kao neki bog vatre... Ljutito sam zgrabio nekoliko kamenova i snagom izdaka bacio na njega. Nije ni mrduvno. Uzeo sam najbližu stvar. To je bio metalni štak. Šakao sam oko njegova i udario svom snagom. Ništa. Onako umoran posruo sam na rudiinu i zatvorio oči. Zatim sam čuo, «Da li, možda, želite priču?» Zaplakao sam, zaplakao prvi put otkako sam odrastao.

Kad sam se smirio, pomislio sam da on zapravo mora, od nekuda da dobija energiju, da mora da poseduje neku mehanizam za uključivanje i isključivanje. To, ipak, nije perpetuum mobile! Pažljivo sam ga pregledao. Nigde ništa. Otvor sam ga još opipao. Opet sve uzalud. Ostalo mi je samo jedno rešenje... da ga uništim, ceiog Ali, kako?

Otišao sam u vrtu senicu. Uskoro je stigao za mnom. Priverljivo sam se da crtam stablo s velikim listovima. I sam je počeo da crta. Ostavio sam ga da stvara, a ja sam otišao u kuću i zaključao sam se. Zatvorio sam sve prozore, kao da se priprema meteorska kiša. Sedeo sam za starišnom pišaćom mašinom i kucao. Osećao sam se kao preporođeni umetnik.

Čuo sam gajmaju i lupanje po vratima. Vratio su bila metalna. Znao sam da je čuo pisacu masinu i da želi da uđe. Više nisam mario za buku. Ni sam ne znam kako se dogodilo, ali odjednom se stvorilo krak mone i iščupao mi pisacu masinu iznenađeno sam otišao prema vratima. Odnosno prema onome što je od njim ostalo. Bila su iskopljena, jedinstveno, više nisu postojala. Opet sam se naljutio i ponovo napao, ali sasvim uzalud. Samo je ponavljao, «Da li, možda, želite neku priču?»

Čitav dan sam potopio razmišljanje, kako da ga uništim i da se čudovišna oslobodim. Opet sam sva moguća rešenja. Učinilo mi je da sam pronašao pravo rešenje, jer je robot bio od metala... Sledećeg dana ostao sam u krevetu duže nego obično. Uopšte mi se nije žunilo. Dan je bio kao poručio za moj plan. Sunce je već obasjalo deo bašte, bilo je tople, ptice su crkvalje. Mrzovoljno sam ustao, protegao se i polako



odenu. Metalopitekus je stajao kraj prozora. Namignuo sam mu da počne sa mnom.

U bašti sam mu rekao da napiše priču o našem drugovanju. Prihvatio se posla, a ja sam otišao u podrum. Na slavinu vodovoda stavio sam cev za prskanje i otvoro ventil da kraja. Otvarao sam ponovo u baštu i uljeo cev prema njemu. Zahvalio ga je snarkim mlaz. Nije reagovao, već je samo listove koje je napisao brzo ubacio u seba. Tek onda je lagano krenuo prema meni, uprkos snažnom mlazu. Uplatio sam se. Uzviknuo sam da odmah napiše roman pod naslovom «Kupanje». Zastavio se, a ja sam još pola časa kvasio i polivao ova čudovište.

Ovo jutranje kupanje ponavljalo smo svakog dana. Čeo mesec. Nije zadržao. Potom sam nabavio sistemnu sumporne kiseline, tako da sam ga i kiselinom «kvasio». Ništa. Bilo je pogledno da je neuništiv.

Razmišljao sam o mogućnosti da ga preopterim, kako bi progoreo. Rekao sam mu da mi nacrtaj mrtvu prirodu vasiona, izlize torzo Marsa, Kompozicije telefonski tonik, napiše Bibliju, prilagodenu cvetu. Ništa ga nije izbacilo iz koloseka, čak ni nardenje da izradi umetničko delo koje neće biti ni od kakvog materijala, ali da bude opipljivo i vidljivo - za samo nekoliko sekundi iz grudnog otvora izvukao je pločicu na kojoj je pisalo: Vreme. Bio sam pobeđen.

Šokovno sam da nekadašnjih prijatelja da bih utvrdio da li su možda promenili svoje mišljenje o metalopitekusi i da li im možda već nekostaje sopstveno stvarala-



sam unistio svog neprijatelja, ni izdaleka nisam završio svoju misli. Odučio sam da «očistim» ceo grad. Oslobođicu ljudima zaslop-ljenosti.

Sistematski sam počeo da uništavam metaloptekuse. Vodio sam računa u tome da vlasnici ne budu kod kuće. Ušao sam u kuće, odmah uperio laserski zrak metalnom biću u glavu, a zatim sa mnogo opreza bežao. U novinama i drugim sredstvima javnog informisanja pojavljivali su se izveštaji o nepoznatom ludaku koji uništava metalne genije. Tražili su me. Spretno sam izbegavao sve zamke i dalje uništavao neprijatelja. Kasnije su mi rekli da su mi ušli u trag preko jednog prijatelja kojeg sam u početku opominjao na opasnost od metaloptekusa, a koji me je prijavio. Visoj bezbednosti.

Proglasili su me ludim piscem, a moji metalni neprijatelji dobili su bezbroj narudžbina na temu Ludil pisac. Likvidator metalnih genija i slično.

Nis sudu sam pokušavao da ljudu ubedim u svoje dobre namere, plemeniti čin, kojim sam želeo da spasem čovečanstvo od katastrofe ume. Smejali su mi se. Proglasen sam krivim i osuđen. Presuda je glasila.

«...proteran sa planete Zemlje raketom Orion, programiranom bez povratka, raketom kojom je nemoguće upravljati...»

Zemlju više ne vidim. Sam sam. Zapravo nisam sam. Društvo mi prave najsavremeniji računarski šah, metalna kuvarica i... haha... najsavremeniji... haha... metaloptekus za zabavu, kulturu, mozofiju i umetnost... a ja... haha... sam bez svog... haha... laserskog pištolja...

štvo. Bili su više nego oduševljeni. Ušćeno su slušali svoje metalne partnere ili čitali njihova dela, a pri tom ponavljali da sami nikada ne bi stvorili nešto slično. Više ih nisam ubeđivao. Samo sam još više omrznuo metaloptekuse.

Zatim sam kod jednog prijatelja, kompozitora, čuo operu o dečaku koji se bori protiv metalnih bića koja dolaze iz napad sa druge planete. Dečak je prestao prve napadače i počeo da ih uništava laserskim pištoljem. Laserski pištolj...

Prestala mi je sama ta mogućnost. Nabavio sam laserski pištolj, istine, ne baš legalnim putem, ali sad sam ga imao. Došlo je vreme da se borim, pobedim i ispunim svoje poslanstvo u borbi protiv onih koji uništavaju umetnost i umetnike.

Došao sam kući i pozvao čudovište da dođe kod mene. Reakcija sam mu da mi ispriča priču o poslednjem želji. Poslušao je progovono. Uporio sam u njega laserski zrak, tačnije nisao sam u njegovu ruku. Zrak iz pištolja je oslepeo, tako da je pao na pod. On je mirno nastavio da priča. Prekinuo sam ga i naredio mu da mi ispriča priču o robotu bez udova. Postepeno sam ga uništavao, dok na podu nije ostala da leži samo glava. Međutim, i dalje je nešto nejasno brbljao. Usmerio sam zrak između očiju. Učutao je.

Mir. Tišina. Sam. Leknulo mi je a onuda me je spaspalo kikotanje. Pobeda. Od srca sam se rasplakao nad hrpom metala. Međutim, time što

VIDI PERICU, KUCA NA GUMICU



Perica ste, naravno, vi, a gumica je vaš ZX spectrum. Obojici je zajedno namenjena prva knjiga iz biblioteke časopisa «Moj mikro»:

- 66 programa za ZX spectrum
- 176 strana
- 176 kilobytova reči
- akcione i misaone igre
- obrazovni programi
- uslužni programi
- korisni matematički programi

Za knjigu smo sačuvali, izbrusili i pripremili baš najviše karakterističnih programa da bismo korisniku spektra predstavili sve mogućnosti, koje mu nudi programski jezik bejkiza. Ukratko, dve stvari vam pruža ova knjiga: naučite vas da programirate u bejkizu, a istovremeno dati mnogo uslužnih programa i zgodnih igara. Za svaki dinar, koji odbrojite poštaru, dobićete hrpu kilobyta teksta.

Zato, Perice, hajde na gumice!

Ime i prezime _____

Ulica i broj _____

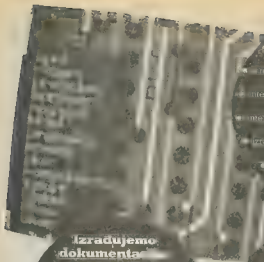
Pošt. broj i mesto _____

Naručujem primeraka knjige

- Mirko tipka na radirko
- Vidi Pericu, kuca na gumicu

(Označite da li želite knjigu na slovenačkom ili srpskohrvatskom jeziku).
Iznos od 1100 din za primerak platit ću preuzet ću po prijemu pošiljke.

UKOLIKO NEČETE DA IZREZIVANJEM UNIŠTITE STRANU U ČASOPISU, KNJIGU JEDNOSTAVNO NARUČITE DOPISNICOM.



Nudimo sledede usluge:


- mikroskopske slike, slike slobodnih prostora, analiza
- interaktivno uređivanje, editiranje, štampa
- interaktivno, automatsko i ručno uređivanje
- izradu tehnoloških i proizvodnih dokumentacije
- gradnja prototipskih kola

Izrađujemo dokumenta:

- filmove i proizvodne uputnice za štampu
- filmove i montazne oskare, bele štampa
- perforisane tračke za CNC mašine
- finjske i veće u polju i rasteru i na kolu štampanih kola
- sastavice

Proizvodnja prototipa:

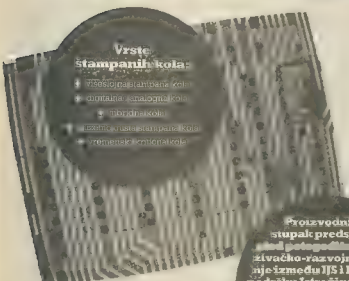
- Računarski Delta 486 i VAX-11/780
- EBCI Electronics Circuits, d.d. u inženjeringu i obradi i pakiranju CAD i softvar iz IBM i Kvantni računari



**INSTITUT
JOŽEF STEFAN**

ODSEK ZA
RAČUNARSTVO
I INFORMATIKU

CENTAR ZA
RAČUNARSKO
PLANIRANJE

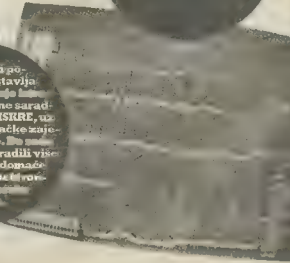


Vrste štampanih kola:

- visokopastambane kola
- digitalna analogni kola
- hibridna kola
- izotermična i nestabilna kola
- vremenski kritična kola

Rokovi isporuke:

- od dvane nedelje do tri nedelje
- od nekoliko dana do tri nedelje



Proizvodni postupak predstavlja
sveobuhvatno i uspešno
izlivačko-razvojne saradnje
između IJS i ISKRE, uz
podršku Istraživačke zajednice
Slovenije. Do sada
sino računski obradili više
od 300 kola za domaće
proizvođače i izvoz.

Definitivno mi se veoma dopada Moj mikro. Tekstovi su korisni i interesantni, profesionalni, kako se i očekuje od svakog lista, a tim pre sam prijatno iznenađen jer vidim da je ekipa, koja piše, relativno mlodborana, ali dobro odabrana

Samo u želji da Moj mikro bude još atraktivniji, bez ikakve obaveze, predlažem da se malo više pažnje posveti integralnoj primjeni mikračunara. Recimo da bude poneki članak iz sistema analize, numeričke analize, data base managementa i sličnih stvari. Zašto ne pokrenuti rubriku Računar u akciji, gde bi se dalo integralno rešenje aplikacije mikračunara u, na primer: advokatskoj kancelariji, građevinijskoj operativnim mašoj privredi i slično. Mislim da nagradivati najboljeg programa, kako to sada činite, je relativno uskuđno gledanje na kreativni rad u ovoj oblasti. Zašto ne nagradivati uspješne primarne računara, zašto ne ispitati kako su mikračunari upotrebljivi u nas i recimo nagraditi najbolje iskorisćeni sistem. Uobičajena fraza da se mikračunarem može upotrebiti za skoro sve i sporadični prikaz aplikacionih programa ni izdaleka ne daju uvid u stvarno korisne karakteristike mikračunara.

Osnovna ideja mi je da se više pažnje posveti koordinaciji "programera" i kadrova koji poznaju operativne zahteve svoje struke, a sve u cilju izrade stvarno korisnih sistema primane činjenica je, da dobri programeri poznaju relativno mali broj problema tehnološke operative, a da uglavnom tehnološki stručnjaci nisu uvek najbolje i sa tehnikom programiranja tako da se nameće jedan interdisciplinarni zadatak izrade kompletno sistema primane. Sve su ovo samo predlozi i spreman sam, da ukoliko pokrenete neku sličnu akciju, uzmem svoje učešće u njoj na polju građevinske operative.

Kupujući na brzinu opremu za CBM 64 nasam sam na kupovinu printera MPS 802, koji recimo ne sluša naredbu (GOPY) iz Simon's basica, a da ne govorim da nije u stanju da iscria Hires ekran iz programa Super grafik, a da ne odgovoru ispravno na program "printer test" - sa demo-diskete koja je priložena uz sam računar, i to posebno na test CHR9 (27), u izgledu da nije ni predviđen za tu funkciju jer taj komandi slična nije ni predviđen u kratkom uputstvu uz rezolucije pokušao sam da iskoristim channel#5 printera koji je predviđen za smeštanje korisničkog karaktera u prihvatni registar, ali mi problem izgledaju nebeslavidi, pa vza volim za obavestiti vaše da li uposte moguće koristiti ovaj printer kao crtač i kako?

Na kraju predlažem da vašim čitaocima skrenele pažnju na ovaj deljati da ih postidite zaraćaranja,

s obzirom da se ovaj printer u Nemačkoj nudi kao standardna oprema uz CBM 64

Radivoj Radulović
Nova Pazova

■ 10 staje već u osnovnoj verziji 1.150 DM. Dakle, ne može se uvoziti. PC 1500 A staje 400 a štampač za njega (model CE 150) 310 DM.

Vač više puta smo objavili, da programe u prilogu ne piše mm, nego ih šalju čitaoci. Kad budete dobili nešto upotrebljivo za amater, atari 800 XL, odštampaćemo ga, naravno.

Savetujem vam da se obratite na proizvođača. Gomila njegovih telefonskih brojeva je objavljena u oglasu, koji pominjete.

U mom spektrumu (verzija IS-SUE 3) ugrađene su integrisane veze 3732L-20RS. Interesuje me da li postoje još slobodne lokacije i ukoliko ih ima kako da ih ispitam. Volio bih da proširim spektrum na 80 K, kao što ste opisali u jednom članku, ali ne nalazim tačke 1-2-3. Sumnjam da su negde ne drugom mestu a ne kod čipa ULA.

Interesuje me, takodje, da li se može softverski povećati brzina učitavanja iz kasetofona.

Igor Polencić
Nova gorica

■ Uzima je možda upotrebljiva i druga polovina. Još jednom pročitate članak da vidite kako treba da ih preslaptate. Brzina učitavanja se može povećati - tako su zaštitene skoro sve nove igre.

U petom broju MM ste u rubrici Nove igre objavili igru Match Day, koju nisam mogao da preskočim. Prosto nisam mogao da verujem da su se ostvarili svi moji snovi o kompjuterskom fudbalu. Da li mogu da kupim tu kasetu kod vas? Ako ne mogu, molim vas, recite mi gde mogu da je nabavim. U svakom slučaju svoj spektrum 48 K nameravam da iskoristim svestrano. Kad već tako volim da igram fudbal, kako mogu da propustim priliku kao što je kompjuterski fudbal!

Leon Kaluža
Ilirska Bistrica

Pošto nas o tome pitaju i drugi čitaoci, ponavljamo da Moj mikro ne prodaje kasete sa stranim igrama. Jeste li u našem i ostalim mikračunarskim časopisima pregledali male oglase?

S bratom Zoranom i braćicom Urbanom postavio sam još nekoliko rekorda u igri Daisy Thompson's Decathlon. 100 m, 9,35. 400 m, 30,50. Skok u vis, 2,45 m. Skok

u dalj, 11,46 m. Najviše smo prikupili 302.000 tačaka.

Molim vas da mi objasnite igru Skool Dazs Pokupko sv sa zasticave, saznao štil svah učitelja, a samo profesor istorije neće da je kaže. Molim vas da mi kažete kako to radi. Mikraški pozdrav!

Peter Loboda
Ljubljana

Pročitaj plamo Crocodile Soffa u prethodnom broju Mog mikra!

U članku druga Mladena Vihera u apriskom broju me je odusevilo i danas konačno znam da uživam u simulatoru leta. Sve ono što mi nije nikada bilo poseb jasno o letenju, u ovom članku je prekrasno i razumljivo objašnjeno. Hvala drugu Viheru, a i redakciji na takvom potehu.

Što da kažem u samom časopisu? S velikim nestrpljenjem čekam na svaki broj, a onda su drhtim kao ja listam. Pročitam ga doslovno od korice do korice. Sada vas mogu samo pohvaliti što ste počeli školu strojnog programiranja. Nadam se da će mu biti uspešno da je završim. A napis o printeru brother M-1009 me je tako zagrijao da jedva čekam novu informaciju o tome. Jako sam zadovoljan konceptom časopisa i ostajam vas čitalac i dalje.

Slobodan Milosević
Vražezid

Budući da imam pred sobom četiri broja MM, mogu vam paralelo u kvalitet! Kako prođiviti dalje? Može se reći da je list dosad ostao na visokoj razini i da njeguje novu kulturnu pisanja. Vidi se da ga uređuju profesionalni vični peor. MM je opširan u donošenju noviteta iz svijeta silicija i njegovih tranzistora. To je dobro, uzimajući u obzir da smo generacije gladna znanja o malim čipovima. Donositi sve novosti iz ovog područja uzelo bi dosta dragocnog prostora u listu. Jedan savjet. Objavljivati ono što je dostupno prosječnom Jugoslovenu, imajući u vidu njegov džep. Uvažud je u časopisu prikazivati neki mikro čija je cijena približno 2 tisuće dolara, kada sanjamo o običnom spektrumu ili dugi od svega 16 K.

Reklame su dobre i uklapaju se u sadržaj časopisa. Dok MM izlazi ustaljenom kvalitetom i izgledom, oko nas su se kao gljive pojavili neki časopisi o računarima u svim nejednakačene kvalitete ali su im cijene maksii Bave se svim i svacim.

Osvrnimo se na listinge programa, uključujući i MM. Većinom su to igre, poneki uslužni program, muzika i kako je izvući iz spektruma i commodore 64. Svim je zajedničko da su daleko ispod kvalitete programa engleskih časopisa.

Dobro znamo da djecu privlače kompjutori, ali u časopisima za njih nema programa. Gdje naći

program kojim bi se djeca u igri stignu učila pisati, čitati, zbrajati, crtat i slično? Nešto će reći da postoje programi o tome. Jest, ako vam klinac i klinac znaju engleski. U protivnom ih morate naučiti. Časopis o računarima čitaju svi - od najmlađeg do najstarijeg - pa svatko treba naći svoje zanimljiv program da ga može ukucati u svoj silicij. Savjetujem da MM ne objavljuje programe s igrama jer ih ima bezbroj u paketi-ma na tržištu. Dajte programere kako da dijete savida abecedu, brojeve, a odraslima edukativne i zanimljive programe.

U prošlom broju MM izišao je program "Zamrzivač". Dobar program, ali sada bi taj haker, ili nekako drugi, morao pomoću programa izvući iz tog zamrzivača namfihite i prodati ih po stolu (TV) zmjastiti mikserom (ZBOA ili nekim drugim procesorom) i ispljunuti na ekran dobro i ekonomične recepte uz demonstraciju pripreme hrane i kolica. Ali, kaj, tu su igre - Ja tebi, ti meni - i muzika iz procesora. Zato ne upadajte u zamku i ne ponavljajte slične programe.

Za 50 do 100 dinara dobivaju se od preprodavača top hit programi iz svih područja, koji su tafta-mafta prema programima iz revije.

U broju od veifaže pisao sam o alkim problemima, ali stanje je i dalje stasalo tuu. Samo su počele izlaziti knjige na tekućoj traci prihvatanje. Jesu li kvalitetne, ne znam, jer sam kupio samo Pasarićevu "XZ spectrum" - uvod u rad i programiranje". Slažen se sa recenzijom Žige Turka o njoj. Zbog toga bi u časopisu dobro došla recenzije o izaslim knjigama makar u nekoliko rečenica.

Na tržištu i dalje nema kasetna. Možda ih u većim centrima ima, ali ih u provinciji nema. Svatko lio je bio u Trstu mogao je vidjeti ukusno pakirane kasete sa knjiž. čom objašnjenja. Kopirajmo ih u prodaji kaset!

Iz broja u broj objavljivate reaktora Mladinske knjige i rjezine knjige. Kapu dobićete i rukovodiocima te kuća. Kvalitetom i kvantitetom ponudjenog materijala o kompjutorskim zadivljuju i izbirivju hakera. Želite li znati neku informaciju, knjižara vam za nekoliko dana šalje odgovor. Iz same ponude je vidljivo de se hakerstvo skoncentrisalo u Ljubljani. Dokazuju to i kasete, koje izlaze serijski - Kolrabant i li. Cici-ban i li. li.

Dajem Mladinskoj knjizi jedan savet. Neka sklopi u programima tih dñvnih programa ekskluzivni ugovor da paralelno sa slovenskom verzijom programa pišu i srpskohrvatsku. Time bi knjizica pridobila ogroman broj nezadivljenih, a programer vecu dobit.

Još jednom ovla u ime ljubitelja kompjutora Mladinskoj knjizi.

a na kraju o ceni MM. Dvesta dinara nije mnogo kad oko nas ne bi sve bilo ovako skupo. Potrošač če se odricati manje važnih stvari, a tu spadaju i novine. Ali, ako iz broja u BR nastojite biti sve bolji, necete ostati bez čitačica iako povećate cijenu. Sjetimo se uzrečice – nisam toliko bogat da bih kupovao jeftine stvari.

Čiril Mlohančić
 Pazin

Javljam vam se prvi put. Necu da vas hvalim jer ste rekli da to ne pišem, ima ova primjedba. Najviše mi se sviđaju članci o kompjuterskim igrama. Zar baš svaki mora da stavlja sebe u ulogu igre? To ne volim. Predložio bih da se u tom dijelu daje što više informacija o igri. Da se daju uputstva, ciljevi u igrama, mape i besmrtnosti.

Solar Albin,
 Čakovec

Da vas pre svega pohvalim za zaista odličan časopis Ponavljam da ste zaista odličan časopis kako bi drug Perša Stenovski bio se ljubl. Samo da dodam da mi se baš ne dopada njegovo poređenje MM i Računara, ali to je, naravno, stvar ukusa.

U svom pismu on, naime, pripominje da su u časopisu Računari sve sami vrhunski programi, a suprotno u MM (po njegovim mišljenju) su glupi programi. Imam sve brojeve Računara i MM. Dodao nisam u Računarima pronašao ni jedan vrhunski program. Ali, valja razštititi šta je vrhunski program. To je, na primer, Alien 8 (za spektakl) Sada neka mi se kaže ko će uspostaviti fako dug program u računar. Svako viša voli dati tih 20 din. Upravno toga ste i vi svesni u MM. Objavljujete kratke i jednostavne programe prvenstveno čitačica i time prikazujete njihovo postepeno stvaralaštvo.

Drug Perša, takođe, navodi da mu smetaju softverski pirati. Ja za to kažem ovako: skoro svaka (pa i ja) ko je kupio računar hoće da iskuša na njemu neki program. To je sigurno katka igrica. A gde je

nabaviti, ako ne kod pirata? Tako ide od igre do igre dok se polako ne zasititi i ne počnete malo ozbiljnije da se interesujete za računari. Neka mi drug Perša kaže šta je radio prvih dana na računaru (odnosno gde je nabavio programe ako nije kod pirata). Najzad, programi se po vru »pristupačnijeni« mogu da nabave u inostranstvu. Koliko je cena »pristupačnena« znamo svi mi korisnici računara.

Što se tiče pravopisnih grešaka u srpskohrvatskom MM moram reći da iste takve postoje u Računarima. **Jemej Ocvirk**
 Zalec

Necu početi time da je časopis MM najbolji u Jugoslaviji. Jeste dobar, ali mu još dosta toga nedostaje. Imam nekoliko predloga:

1. Pročitao sam da cete rubriku programa čitačica proširiti. Po moma, to je bespotrebno jer su programi doslovno bezvezni. Ne znam ko prepisuje programe kao što su Butinglav, Mateors, Poomormica, Fiola i mnogi drugi. U Bitu su mnogi bolji programi.

2. Sviđaju mi se rubrike Ekskluzivno, Testovi, Čudnesni svet dodataka, Nove igre, Vaš mikro. Te rubrike treba proširiti, a ne rubriku programa.

3. Mogli biste napisati i neku stranu o QL, TI 99/4 A, Schneide-rovno CPC 464 jer je u nas prilično takvih računara. Na primer programiranje pomoću QL ili CPC 464. To bi verovatno bilo korisnije od micro-prologa, prologa, C i drugih jezika.

4. U čudesnom svetu dodataka mogli biste opisati dodatke za QL i CPC 464.

Imam QL i spectrum. Zato nekoliko pitanja:

1. Kako se povezuju spectrum i QL, šta se dobija time i da li može mikrotračna jedinica QL da radi s programima za spectrum?
 2. Na QL mi je pokvarena mikrotračna jedinica 3. Gde u Jugoslaviji mogu da je popravim i približno koliko to staje?

3. Kakav štampač i disketnu jedinicu za QL i spectrum da kupim?

4. Kakav interfejs (za palicu za igru, disketni pogon, štampač, vežu s QL) da kupim?

5. Postoji li kakav interfejs da se QL može da priključi na kasetofon?

Tomaž
 (na molbu čitaoca ne objavljujemo adresu)

Pre svega odgovori na prvi deo pitanja. 3. Mikro-prolog, prolog i QL su u nas manje poznati jezici i zato više pišemo o njima. Programirati u QL ili CPC 464 možete da naučite iz priručnika, a ne specifičniji oba jezika cenimo vas upozoravati u izvodima u našem prilogu programa. 4. Članke o tome već pripremamo.

A sad o drugom delu. 1. Najlakše ih povezuje interfejsom RS 232. Tako npr. možemo da secujemo programe iz QL na kaseti. 2. Obratite se nekom servisu. Adrese smo objavili već više puta. 3. Dobar je svaki štampač, koji radi s interfejsom RS 232. Najveštijim disketnim jedinicama pišemo u rubrici. 4. Konverter utikača za palicu za igru možete da naručite za 6 funti na adresi: Sinclair Research Ltd, Stanhope Road, Camberley, Surrey GU 15 3 PS. Interfejs za disketni pogon dobijate s disketnom jedinicom RS 232 za štampač, usgrajden u QL. 5. Interfejs programa za kasetu već duže vremena priprema naš saradnik Darko Volk. Projekt je u zednjoj fazi ispitivanja.

Pozdravljam vašu ideju o objavljivanju tekstova s novom programskom jeziku – micro-prolog. Pročitao sam da se on ne može koristiti bez prethodnog bejzick-programa. Zato vas molim da ukoliko možete objavite taj program za ZX spectrum i Commodore, a ako ste sprečni, molim vas da objavite adresu gde mogu poručiti kasetu s programom i po kojoj ceni.

Sašo Bogoev
 Skopje

Micro-prolog za spectrum 48 K su napisali u Logic Programming Associates Ltd. Kasete sa svom dokumentacijom štaje 24.95 funti, a možete da je naručite kod Sinclair Researcha.

Čitam vašu reviju »Moj Mikro« od prvog broja. Još me nije interesovalo da ga čitam od kraja prema početku.

Jaujem neke nove USR-ae: print USR 11133 – lijepa slika print USR 12590 – nešto vrlo čudno print USA BIN 01010101 – tekd-djer vrlo čudno.

I još: čuo sam da neki čitaoci kažu da izbacite članke Nove igre i Vaš mikro, pa ubacite mašinski jezik i drugo. Po meni, ja to ni u

snu ne bin napravio. Te članke baš najviše čitam. Kada bi ih izbacili izgubili bi bar pola čitačica jer ovaj list je čitan i kod onih koji nemaju kompjuters (bar 50%). Ovdje u Splitu skoro svi kupuje Moj mikro zbog lijepih sadržaja igara i velikog udjela čitačica. Ne govorim da u ovom listu nema ne smije biti i drugih stvari koje zanimaju samo vasišnike kompjutera. Naprotiv, dobro je što i njih ima! Ponavljam: kada bi izbacili članke Vaš mikro i Nove igre ovaj list bi bio neupotrebljiv za one koji nemaju kompjuter! Ako već želite nešto mijenjati onda jednu stranu posvetite gledanju čitačica i izmjenama.

Marko Vukušić,
 Split

ZX SPECTRUM Najviše najboljih

Vise od 700 programa
 (Strip, Day, Bm, ...)
 Match Game, Go, Flash, ...
 Raid, Bye! Moscow, ...
 Svi znamo na vašim i našim ka-selama: Atraktivni, kompletni - iske cenom
 Cena programa 50 dinara
 Cena kataloga 100 dinara,
 koje pri prvog nerudbini vracamo
 Narudžbine primamo tel
 (042) 816-723 ili na adresu
Vrančić Mladen
 p. p. 133
 42300 Čakovec TM-320

Prije nekoliko tjedana dobio sam C-4 Commodoreove strojve slabo poznajem jer sam dosad radio samo na ZX spectrumu. Nemam ni hardver ni softver. Može li mi reći gdje da nađem upute na hrvatskosrpskom, neke programe i joystick, te koji modul mogu koristiti za C-64 programe. Ujedno pozivam sve vlasnike +4 da mi pomognu.

Franjo Presečki
 Zagreb

U brojevima 4 i 5 opširno ste predstavili nove Atari računare. Želio bih da nastavite da pišete o njima što više jer oni (poputovo 520 ST) ne interesuju samo mene, nego i mnoge druge potencijalne kompjuteriste u našoj zemlji.

Trebalo bi zato da detaljno opišete seriju mikroprocesora Motorola 68000. Mogli biste da objasnite razliku između procesora te familije 68000/6/10/20 i da prikazete njihovu internu strukturu, kao i raspored pinova za sva četiri CPU. Isto tako, ne bi bilo na odmet da navedete aritmetičke procese i ostala periferna kola te serije, a kasnije da otpočnete skolu

HARDWARE SERVICE

Stvarni klij imaju ZX spectrum nasudni:
 - igrice prvih softvara
 - interfejs palice za igranje (kempston)
 - resei dirko
 - videlo izlas
 - stabilizator napona (sa salitru računara od impulsa napona)
 - protirneje memorije od 16 k na 48 K (80 k)
 - opravke kvarova za ZX 81 i ZX spectrum
 - pastilje za bolje hlađenje spectruma
 INFORMACIJE: telefona (061) 612-143 u zabatu ili naslovu ALJOSA ŽERŠEK, Ferje 11a
 Mirovdue



masinskog programiranja za MC 68000.

Napišite, molim vas, takođe, nešto više o sadašnjoj situaciji na tržištu i o uticaju Jackintosha na Sinclairov QL i IBM PC XT/AT i Appleovog MAC-a, kao da date prognoze za budućnost. Mislim da treba više da opisujuete napredak na polju IC kola, budućih super brzih procesora i memorija, novih vrsta ekrana, računarska grafika, CAD/CAM itd.

Ako se, dakle, pored softvera i hardvera za ZX i IBM posvetite malo i ovim drugim stvarima, MM će biti najbolji časopis u Jugoslaviji.

Nebojša Novaković
Beograd

Vas časopis redovno pratim otkako je počeo da izlazi na srpskohrvatskom jeziku. Smatram da je izbor materijala za časopis veoma dobar. Smatram, međutim, da bi trebalo više prostora posvetiti konstrukcijama i shemama hardverskih proširenja. Molto bih vas, ako ste u mogućnosti, da mi odgovorite na dva pitanja.

Prvo se odnosi na računar stari 800 XL. Nagde u časopisima sam naišao na podatke da 800 XL reproduciru zvuk preko zvučnika na televizoru. Ako je tako, prepodstavim da stari 800 XL ima ugrađen modulator za zvuk. Interesuje me da li se uz manje korekcije na starijev modulator može priključiti mikrofonski da se dobije MM odašiljač, odnosno u krajnjoj instanci da li se stari 800 XL uz pomenute korekcije može koristiti kao prost ATV odašiljač?

Drugo pitanje se odnosi na iskrin spectrum. Interesuje me da li u Jugoslaviji ima jedan servis a kome se iskrin spectrum može da proširi od 16 na 48 K. Da li iskrini servisi pružaju takve usluge?

Amir Halap
Tešanj

Iskrin servis u ljubljanskoj Rožnoj dolini trenutno nema delova. Ako li negde sami nabavite, prešalite vam spectrum, naravno.

Pitanje o stariju 800 XL su nam do zaključivanja broje poslali i Danko Erić i Predrag Miličević iz Sarajeva. Dušan Pirc iz Cerkeleja, Miran Rajap iz Reča, Denis Sabljaković iz Novog Sada i Dragiša Vladimirovski iz Kiceva. Pogledajte naš tekst u ovom broju, a za prospekte se obratite na adrese proizvođača, koje isto tako objavljujemo.

Evo upravo sam kupio najnoviji broj vašeg i našeg časopisa i mogu vam reći da sam oduševljen. Škola mašinskog jezika za početnike vam je najbolji potez od pokretanja lista, inače ja sam vas redovni čitalac i mogu vam reći da ste najbolji časopis u zemlji (Oh, istanjo sam uprkos vašem upozorenju). Takođe prihvatljivo povećanje broj stranica sa istom cenom. Uz želju da čete i dalje ostati tako dobri, nestrpljivo čekam sledeći broj časopisa Moj mikro.

Vladimir Čvorović,
Beograd

Javljim se povodom opisa igre Knight Lore iz Mog Mikra (maj 1985 – autor Jakheil Čri). Igru sam prvi zaigrao (prvi put) 29. 4. 1985 i rješio je za manje od dva sata.

Evo dokaza: The potion casts its magic power. All evil must beware. The spell has broken. You are free. Go forth to Miremare. Mapa druga Jakheila je prilično dobra, iako malo neprecizna. Sektor E je najzanimljiviji i uopće nije teško izići iz njega.

Napravio sam 99%, a -retin-g-mi je -adventurer-.

Još samo ovo. Svaka čast drugu Jakheilu koji igra bez pokova, jer sam ja igru odigrao uz:

poke 50200, 201 (bezbroj dana) poka 53567.0 (bezbroj života).

Saba Turčić,
Bjelovar

SERVISI

Na naš poziv servisima računera da nam se jave, dobili smo i ovu adresu:

Vinko Barbarić, 55000 Slavonski Brod, tel. (055) 238-702, servisira spectrum 16 i 48 K. U Zagrebu možete ga nazvati na tel. (041) 529-846.

Moje prvo pismo ste objavili i odgovorili na moja pitanja pa koristim ovu priliku da vam se zahvalim. Ovog puta osim pitanje imam i nekoliko predloga. Zar ne bi bilo lepo kada bi u svakom broju objavili miniposter nekog kompjutera ili lepih prizora iz kompjuterske grafike. Drugo, počeli ste školu mašinska, a skoro polovina vaših čitalaca ne vidi ni besicom. Zatim nešto u vezi sa vašom listom prvih deset MM. Zaista je glupo zajedno upoređivati programe spectruma i commodora, jer se zna da commodore ima mnogo bolje igre (mada se to po vašoj listi ne bi reklo). Mislim, da bi najbolje bilo kada bi za oba računara objavili top listu pet najboljih.

Dragoljub Petrović,
Beograd

REVUJA ZDRAVLJE PREPORUČUJE

USPOMENE

SPEKTRUM
ZA 1985
Cena: 500 dinara.

uspomena



MOJ BIO-VRT

GAJENJE VASKA
I POKRETNOST
IŠTETIŠTAM
Cena: 300 dinara.



ZORAVA ZIMNICA

OPUŠTANJE
IŠTETIŠTAM
IŠTETIŠTAM
Cena: 300 dinara.



TRUDNOĆA

SAVETI ZA ŽENU
IŠTETIŠTAM
Cena: 120 dinara.



OPUŠTANJE

KONJES
IŠTETIŠTAM
IŠTETIŠTAM
Cena: 300 dinara.



PRIPREMA ZA PORODAJ

SAVETI ZA ŽENU
IŠTETIŠTAM
Cena: 300 dinara.



NE PUŠIM VIŠE

SAVETI ZA ŽENU
IŠTETIŠTAM
Cena: 300 dinara.

NE PUŠIM VIŠE

SAVETI ZA ŽENU
IŠTETIŠTAM
Cena: 300 dinara.



NAŠE LEKOVITO BILJE

SAVETI ZA ŽENU
IŠTETIŠTAM
Cena: 250 dinara.

NAŠE LEKOVITO BILJE

SAVETI ZA ŽENU
IŠTETIŠTAM
Cena: 250 dinara.



AGROBIKA PO MERI

SAVETI ZA ŽENU
IŠTETIŠTAM
Cena: 470 dinara.

AGROBIKA PO MERI

SAVETI ZA ŽENU
IŠTETIŠTAM
Cena: 470 dinara.



MRŠAVIMO

SAVETI ZA ŽENU
IŠTETIŠTAM
Cena: 600 dinara.

MRŠAVIMO

SAVETI ZA ŽENU
IŠTETIŠTAM
Cena: 600 dinara.



ZDRAVLJE

SAVETI ZA ŽENU
IŠTETIŠTAM
Cena: 300 dinara.

ZDRAVLJE

SAVETI ZA ŽENU
IŠTETIŠTAM
Cena: 300 dinara.

Iskri i postavi na adresu "ZDRAVLJE", Titova 35 61000 Ljubljana

Naručujem (precrtaite kvadratiće ispred onog što naručujete)

- USPOMENE
 - MOJ BIO VRT – prošireno izdanje
 - TRUDNOĆA
 - PRIPREMA NA PORODAJ
 - ZORAVA ZIMNICA – prošireno izdanje
 - NE PUŠIM VIŠE
 - OPUŠTANJE
 - NAŠE LEKOVITO BILJE
 - AGROBIKA PO MERI
 - MRŠAVIMO
 - REVUJA "ZDRAVLJE"
- Poslati na adresu

GEODETSKI PROGRAMI za profesionalnu upotrebu na spectrumu. Rešavanje problema po standardnim inženjerskim obrascima. Sopsstveno rešenje. prvi put na domaćem tržištu New Data 0. Brašovana 8/10, 21000 Novi Sad. TM-293

ZIGA TURK

Dok su se Jugoslovenski izdavači naprosto takmičili ko će pre izdati monumentalnu knjigu o računarima za sve one kojima se učinilo da je računarstvo pomoćni trend, i dok su prilično priližno izdavali priručnike za početnike, čitajući većih zahteva morali su i dalje da nabavljaju stranu literaturu. Jugoslovenski hakker je prvo morao dobro da nauči engleski jezik. Svi su ipak krenule menjaju se, delimično zahvaljujući autorima koji sami izdaju svoje priručnike, delimično i isključivo parole »Ka čeka, dočeka« Raduje nas što možemo da predstavimo knjige namenjene »mikrašima« većih zahteva

Janković, Tanasović, Čaković
SPECTRUM PRIRUČNIK
256 strana, crno-belo, izdavači su autori, cena 1.200 din

Ponekad nas autori ili izdavači literature i programa koje ocenjujemo u MM grede da smo suviše kritični a svojim članovima možda je lakše da ne biramo baš reči i da



izbegavamo ocene koje spacaju u neki srednji rod, ali prepostavljam da su se citacii već navikli na nas ovakve kakvi jesmo. Možete da nam verujete kad vam kažemo da je mnogo lakše napisati pohvalnu ocenu nego birati reči za »najbolje« proizvode. Za ovu knjigu napisaćemo ocenu bez ozvu, ne samo zahvaljujući tastaturi nes.

»Dijagram toka« na početku knjige najbolje ilustruje ono šta ćete naći u knjizi. Pajljivo ga pogledajte pa ćete primetiti da su autori sebi zadali složen zadatak u jednoj knjizi prikupiti baš sve što bi moglo da zamena eventualnog vlasnika spectruma. A pošto je knjiga mnogo tanja nego Tolstojevi romani, a slova su joj dovoljno velika, pitali smo da nije to možda još jedna od onih knjiga koje čoveka navuče sa svima, u bil ne znaš ništa. Pogrešili smo.

Doduše, knjigu ne bih mogao da preporučim svojoj ljubitelji, jer se bojim da je ne bi baš zani-

mala. Ispuštena su ona poglavlja gde se memorija nađugo i naširoko opisuje kao beskraini niz kutija, a isto tako autori ne nameravaju da nam decu podučavaju o numeričkim sistemima uz pomoć prstiju na rukama i nogama. Očigledno je da su u mislima imali mladost i devojke kojima računari nisu potpuno strani, koji imaju srednjokoškolsko znanje matematike i osnovnoškolsko znanje engleskog jezika. Znam nekoliko srednjekoškola koja se igraju piriranja u programe i kopiranja igara, a uopšte im nisu potpuno jasni osnovni pojmovi o informatici. Tome je namenjen uvodni deo.

Prva trećina knjige obuhvata programiranje u jezikisu. Sv on koji su u životu već napisali neki program, pa makar samo obavezno u fortranu, u knjizi će naći iscrpan i lagan priručnik za jezik. Nisu izostavljena ni komplikovana poglavlja za sistemskim promenljivim načinom smestanja promenljivih u memoriji i kodovima grešaka.

Druga trećina je kurs programiranja a mašinskom jeziku. Nema mnogo reči, više ima tabela i dijagrama. Moglo bi da bude i više primera, ali ovu koji jesu izabrani su osmišljeni. Pošto je knjiga pisana za ZX spectrum, specifičnost operativnog sistema, a pogotovo FP kalkulatora, podrobnije su objašnjene nego a »Mašinskom jeziku za procesor Z-80«.

Treći deo knjige govori o spectrumovoj mašinskoj opremi. Sadržaj mnogo shema, dijagrama i jednostavnijih projekata za »uradi sam« (dodatno napajanje, interfejsi RS 232 i centronics, A/D konverter, palice za igru). Ova poglavlja – kao knjiga – nisu doduše namenjena potpunim početnicima, ali pre nego što neko počne lemliti kom da šara po spectrumu, savetujemo ovladavanje bar srednjekoškolskim znanjem o elektroničnici.

U Spectrum priručniku autori su sakupili podatke iz nekoliko najboljih inostranih knjiga za ovaj računar. Ceta knjiga se odlikuje varrednom jezgrovištošću, preciznim tekstom, bez dosadnih uvoda i štiva. Kao što i sam naslov kazuje, knjiga je pre svega priručnik, pa tek onda udžbenik. Na onako malom prostoru i ne može baš sve da se kaže. Ponekad će biti potrebno poneki pasus prečitati i dva puta, ponekad glavu uklopiti u ruke i razmisliati o pročitanom, jer se reči skoro odmerene, pune činjenica i podataka. Ponekad će hakeri morati ipak da pogledaju u poneki fotokopiju, ali će kićma njihovog znanja i priručnik u kom će naći 90 odsto potrebnih podataka o ROM-u, mašinskoj opremi i jezikisu, ostavi ova knjiga.

Kupite: jer je u daleko lapred svih drugih najbolja knjiga za one korisnike spectruma kod nas čiji su zahtevi veći.



Mirčević, Nikolić, Popović, Šeškar, Nadhržanski
ABC LIČNOG RAČUNARA
Cccos, Novi Sad, 1984. 188 strana, cb. cena 400 din

Knjiga je nastala kao priručnik za slušaocce kursa za rad s ličnim računarima. Nije poveraćena nekoj specijalnoj mašini, napisana je uopšteno. Iz nje prevjeva atmosfera velikih računara, što je naročito izraženo u podrobno napisanom poglavlju o algoritmu algoritama, gde ćete naći čak nemačke izraze za pojedine elemente dijagrama toka. Tako, dakle, prvi deo knjige obuhvata opšte pojmove informatike i programiranja. U drugom delu daje osnove jednog prosečnog bejsika. Primera ima dosta i praktično svi će raditi u spektrumu.

Poglavlje o mašinskom jeziku obrađuje procesor Z-80. Od svih knjiga koje ovog puta ocenjujemo, pojedine naredbe su najdoslednije opisane i protumačene, a početnik bi trebalo da prethodno pročita – na primer – Prvi vikend s mašinsom iz srpskohvatskog izdavanja Mog mikra.

Poslednja trećina knjige obuhvata najrazličitije štivo, npr. o računarima u obrazovanju i domosi čak primer statuta mikroročunarskog kluba, zajedno s finansijskim planom. Sasvim na kraju je rečnik mikroročunarskih izraza. Pojmovi su objašnjeni podrobnije nego što smo do sada navikli u ovakvim knjigama.

S obzirom na relativno nisku cenu isplati se svakome ko nema prethodni priručnik za svoj računar odnosno ko ne zna strani jezik da kupi ovu knjigu. To važi i za hakere koji nemaju pouzdan priručnik i tabele za programiranje u mašinskom jeziku i najzad za sve one koji žele da osnuju računarski klub a umaju bolje da programiraju i leme nego da pišu statute.

Kupite: ako spadate među one koje pominjemo u poslednjem pasusu.

CIRIL KRAŠEVEC

Ročunarsko odeljenje proćavnice Mladinske knjige u Titovoj ulici u Ljubljani uvek je ažurno anebavevano svim knjigama iz oblasti računarstva koje izlaze u celoj Jugoslaviji. Uspostavilo je i poslovne odnose s engleskom izdavačkom kućom Granada koja na Ostrvu ajada među vodeće po broju izdatih knjiga o kućnim računarima. Te knjige možete naći na policama prodavnice, a možete i da ih poručite i dobijete poštom. Njihova cena u dinarima iznosi otprilike onoliko koliko njihova cena s funtama tog dana iznosi preraćunata u dinare.

Prvu seriju knjiga Granada vec smo predstavili u reviji Sada su na policama knjižare vec tri knjige iz nove serije. Dve su za komodoroc C-64, s treća za spectrum. Knjige su na engleskom jeziku.

Advanced Machine Code
Programming for the Commodore
64

Autori: A. P. Stephenson i D. J. Stephenson

25 i stranu škole programiranja u mašinskom jeziku za C-64 u engleskom

Izdavač: Granada Publishing
Cena: 2200 din

ADVANCED
MACHINE CODE
PROGRAMMING FOR
THE COMMODORE 64

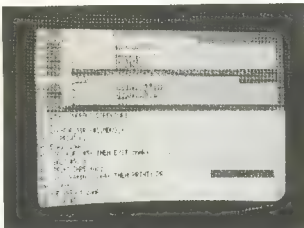


Poćebno od najbolje knjige Mašinskom programiranju za C-64 s svilari je nastavak knjige 6602 Machine Code for Humans istog izdavaća, koje je izasla i kod nas. Pošto smo prvij knjizi prigovorili što bez ikakve sistematike podučava mašinski jezik, ovu knjigu, tj. Advanced Machine Code... treba naročito da pohvalimo jer su u njjoj lepo redom naznane teme koje se bave prvom osnovom računara (hardware), instrukcijama procesora i načinima adresiranja unosenjem mašinskih programa

Toolkit može bez problema da se prekopira u celini na bilo koji memorijski medij (disk ili prijateljev mikrodrav). Kad ga budete neko vreme upotrebljavali, čudite se kako to da ste i do sada držali bez nje. Trebalo bi, u stvari, gđiti Sinkler, jer bi QL ostavio mnogo bolji utisak da su ova blaga iz kutije za aiat ugrađena već u osnovni ROM.

Nove verzije poslovnih programa Brži i prostraniji -specijalisti-

U prošlom broju poredili smo nekoliko računara srednje klase, njihove kapacitete i cene, a pri tome zaboravili na programsku opremu koja se uz računar dobija besplatno. Nama Jugoslovenima je nekako prešlo u krv i čini nam se normalnim da programska oprema za mikračunare bude tako reći besplatna, ali u stvari nije tako. Eventualne kopije su obično pomalo pokvarene, a upitno, ako i postoje, loše su čitljiva. Program za obradu tek-



sta, tabele, baze podataka i poslovna grafika četiri su aplikacije na mikračunaru za koje biste inače mogli da odbrojite bar onoliko koliko platite za QL. S obzirom na to da su u modi programi koji služe za mnoge svrhe, proizvođač Pison smatra da četiri specijalista znaju više nego jedna Kafica za sve. Ali to još ne znači da programi ne saraduju međusobno. Podaci mogu da se prenose iz jednog u drugu, a ako imamo dovoljno prostornu memoriju može da ih radi i više najednom. Programe smo isprobali na računaru koji je bio proizveden sredinom prošle godine (JM) i koji je uprkos pisanju revije Bit onakav kakav je bio i obećan u početku. Za korišćenje novih programa nije potreban nikakav poseban ROM ili nova verzija QL kako zbrkano piše u štampanom materijalu nemačke filijale, a isto tako se QL, a kojim dobijete nove programe ni u čemu ne razlikuje od starijih verzija QL Toolkit-a - po Sinklerovoj porudžbini - proizvela kompanija QJump.

Članovi QJUMP koji su platili članarinu dobili su programe besplatno, a oni koji su se učlanili kasnije, kad je članstvo postalo besplatno, moraće će programe da kupe ili... Zajedno s programima dobićete i potpuno novi, donekle poboljšani, priručnik (za programe i superbejsik), s nešto više primera, jasnijim skicama i indeksnim kazalima.

Razlika se primeti već prilikom učitanja. Nove verzije su pripremljene za dva do tri puta brži rad, a najprimetnija je razlika kod The QUILL-a koji je spreman u 17 sekunda (oko minut ranije). Pošto programi koriste rutine operativnog sistema i uopšte su malo optimizovani, ima više mesta za podatke, sve smi datoteke sa HELP stranama smeštene je u RAM i nije potrebno za svaku malo komplikovaniju operaciju obrati mikračunaru i kidati nerv. Programi

imaju do 50% više mesta za podatke i RAM, a najviše je popravljeno QUILL, gde u RAM-u može da bude oko 1400 reči, dok ih je u staroj verziji moglo da bude oko 200. Sešte se samo nenajavljenog obrtanja mikrodrava u datotekom. Dorađeni su i potprogrami s definicijama kontrolnih kodova za štampače i zaista bez napora može će se na svim štampačima štampati i jugoslovenski znakovi.

QUILL, ABA-CUS, EASEL, ARCHIVE

Tip: poslovni programi
Računar: Sinclair QL
Format: mikroksela
Cena: 19.95 funti svaki
Autor: Pison
poručite Sinclair

Rezime: veoma kvalitetan paket poslovnih programa
Ocena: upotrebljivost 9, stepen iskoristivosti mašine 8

Zahvaljujući korekcijama QUILL postaje odličan program za obradu teksta potpuno na nivou ostalih programa koji su već u starijoj verziji doživeli mnogo pohvala. Podrobnije ćemo ih predstaviti - zajedno s drugima - u rubrici «Poslovni programi».

Ako programe ne dobijete besplatno, onda kupite bar program za obradu teksta. Lično ću verovatno još neko vreme za pisanje upotrebljavati «dug», jer obrada teksta uz pomoć tastature ines i poboljšane verzije tawordsa postaje pravo zadovoljstvo.

Prolećni Ines

PRIMOŽ JAKOPIN

U maju mesecu zabele je nova verzija programa NES. Kasetu ćete prepoznati pre svega po omotu koji nije više crno-bi nego na ranoj letnji. Na njoj je zapisano šest jedinica: ines tutor, denis, ute, sorti i timer. Tutor i timer su novi, a set znakova je čitljiviji.

INES je bio podignut samo nekim kozmetičkim doteravanjima u prvom delu koji je napisan u bejsiku. Još najznačajnija razlika je izbor 5 u meniju naredbe E koja konskruku više ne učita program UTE nego datoteku «ines tutor» (ispisokohrvatski pretačav staratelj). Reč je o 15 ekrana teksta na slovenačkom jeziku (ima i jednog srpskog), namenjenog novajljanima.

UTE je korigovan. Verzija na prvom kaseti imala je grešku u modulu koji prenosi izvorne programe, napisane u bejsiku, u Inesov oblik. Umesto celog programa prenio se samo prvi red. U verziji s tim promenom greška postoji i u priručniku. Na strani 56 peti red pravilno glasi:

LET varr - PEEK 23267 + PE-
EK 23628.

Novitet na kaseti je i program TIMER. To je simulator digitalne štoperice s memoriom čiji časovi imaju sekundu i deset delički rade preko cele širine ekrana.

U memoriju može da se smesti do 2.700 bajtova. Program nas pita da li nam očitanje vrednosti ispisuje na ekran i da li da od njih napravi Inesovu datoteku. Nju možemo zatim da spremimo ili učitamo INES i odatim je nime obrađujemo dalje. Otkisnemo na papiri ili nešto drugo (kan kod Denisa i UTE, datoteka se pri učitavanju Inesa u memoriju sačuva).

A šta ima novo u verziji s napisanim INES-om? Radi se čunom parom ali još one zaršak prvi delo mogao bi da bude gotov krajem junaj. Imate drukčiju strukturu datoteke, novo ime (IVE), mnogo novog i - bice toliko dug da se morati da se raseđe na tri dela (segmentirani) VM, u njemu u narednom broju MM.

Verzija INES aprila 85 na kaseti traje 800 din, a zajedno s priručnikom 1.500 din.



ISTRAŽIVAČKA STANICA PETNICA VAS POZIVA NA SEDMODNEVNI INTENZIVNI KURS

(od 1. 7. 85 do 8. 7. 85)

sa temom

RAČUNARI I TEORIJA I PRIMENA

- Računarski sistemi i principi programiranja.
 - BASIC, PASCAL, ASSEMBLER
 - Arhitektura računara.
 - Praktičan rad sa računarnima.
 - Temeljni razgovori itd.
- Sve obavestjenja i prijave do 20. 6. 85 na adresu: Istraživačka Stanica Petnica, Postanski fah 40 14000 Valjevo.
- Tel: (014) 32-839



Olivetti M-24

Strane računarske revije mlako izveštavaju o Commodore PC-10. Nešto više oduševljenja izpoljavaju za računar koji je više nego kompatibilan sa IBM-PC. Zove se M24, a prave ga naši susedi, u poznatoj fabrici pisanih mašina Olivetti. Za darbih 1500 DM skuplji je od commodora, ali zato su mu ugrađena

sva četiri operaciona sistema (MS-DOS, Concurrent CP/M-86, UCSD P-sistem i PCOS) 32 K bajtna rasterska grafika (crno-bela i u boji). Ugrađen je pravi 16-bitni procesor 8086-2 sa - 10MHz taktinom frekvencijom, usled čega je ovaj računar i do tri puta brži od IBM-PC i sličnih koji koriste 8 od 16-bitni 8088.

Omni-Reader



Pogledajte samo kakvu smešnu daktilografkinju ima firma Oberon. Umesto da im tekstone prepisuje lepotice iz serije a detektivu Hammeru, oni su se opredelili za optički čitač. Za 399 engleskih funti možete da se priključite na svaki računar koji ima za interfejs RS 232 C ili RS 423. Nova daktilografkinja zove se Omni-Reader, a može da čita tekstone pisane mašinom, lepezastim štampačem ili štampačem u štampačiji, i to brzom, od 160 znakova u sekundu. Kad dođe do kraja reda, Omni-Reader zapišti - zahteva pomeraj u novi red. Ako ne ume de nešto pročitati, zapišti dva puta - to još je daniput pročitati. Znakove

koje ne razume ispiše kao ■. Ova stvarica za koju s obzirom na pare ne bi baš moglo da se kaže kako je Katica za sve, razume četiri tipa znakova koji su već ugrađeni u romu. Prenos podataka u računar odvija se brzinom od 300 do 9.600 bauda. Ostaje da sami procenite konsonost čitača. Ako se bavite prepisivanjem knjiga, možda će vam to dopasti. Ali se računaru samo igrate, možda će vam čitač dobro doći pri prepisivanju kilometarskih ispisa igara objavljenih u računarskim revijama

Napravimo sebi od spectruma RAČUNAR!

Opus, čije smo disketne jedinice za spectrum već predstavili, pokušavi ponovo ovoga puta u punom sastavu. U jednoj jedinici kućni nudi disketnu jedinicu od 3,5 inča (170 Kb), paralelni interfejs, dva soft patrona (edje), 0 utičnicu za palicu za igranje (povezano kao kempstonov interfejs), sastavni video izlaz i dirku za uklopniškov. Kućija se dodaci-

ma ima ugrađen izvor napajanja koji napaja i dugu. Glavni problem svih sličnih disketnih pogona bila je podrška programske opreme. Discoverry 1 ima ugrađen 8K ROM koji razume potpuno iste naredbe kao interfejs 1, ■ novu mogućnost predstavlja upotreba gornjih 32K kao RAM disk. Prodaju se još dve varijante, discoverry 2 sa ugrađenom dva disketna pogona i discoverry i dodatni disk pogon za priključenje na Discoverry 1. «Otključ» ne treba naspirati kvaliteta, a pitanje je da li će na tržištu imati prođu inter-



fejs i mikrodravj jedinica staju tačno upola manje, a uz to je skidešćenje programa u nju jevtinije.

Medic Systems nudi najjevtinije disketne pogone i dodatne memorije za QL. Memorije (64, 128, 256, 512 K koštaju 99, 129, 169, odnosno 259 funti, a modem 79, disketna jedinica sa paralelnim interfejsom i proširenjem RAM 200 funti (plus čena za RAM memoriju).

Strane revije iz oblasti kompjuterske tehnike prilično mlako izveštavaju o commodoru PC-10. Nešto više oduševljenja pokazuju za računar koji je više nego samo kompatibilan sa IBM-PC. Zove se M 24, a proizvode ga naši susedi, u poznatoj fabrici pisanih mašina

- Olivetti. Za dobrih 1500 DM skuplji je od commodora, ali zato ima ugrađena čak četiri operaciona sistema (MS-DOS, Concurrent CP/M-86, UCSD P - sistem i PCOS) 32 Kbytnu rastersku grafiku (crno-belu i u boji). Ugrađen je pravi 16-bitni procesor 8086-2 sa 8 MHz fakt frekvencijom, usled čega je ovaj računar do tri puta brži od IBM-PC PC-10 i sličnih koji koriste 8-16-bitni 8088. I pored svega, PC-10 na našem tržištu najviše nudi za najmanje novca

Novi Hitadžev 8-bitni mikroprocesor

Firma Hitachi (Hitadž) konstruisala je nov 8-bitni mikroprocesor,

Amstrad sa ugrađenom disketnom jedinicom

Amstrad-Schneider predstavio je novu varijantu popularnog CPC 464 - Amstrad CPC 484. Umesto kasetofona, ugrađen je disketni pogon, tastatura više nije sa šarena, već su dirke sive i svetloplave. Disketna jedinica u suštini je ista kao ona koja se za 900 DM (200 funti) može kupiti kao dodatni modelu 464. Koristi mikrodiskete od 3 inča, na koje piše 360 K (2*180). Cena novih disketa je prilično visoka: pet komada staje otprilike 70 DM, što je skoro tri puta više nego što bi koštale one od 5 inča. Prenos podataka između diskete i računara sto puta je brži nego kod G-84 - VG154! Pošto više nema kasetofona, sada se interfejsi za RGB monitor, dravj disk, štampač i palicu za igranje, pridružuju i interfejs za kasetofon i bejsik je doživio izvesna poboljšanja, u prvom redu u oblasti igranja - pomagala pri pisanju igara. U Amstradu su i dalje uvereni da je amstradov Locomotive basic dovoljno brz za igranje arkadnih igara. I pored poboljšanja, na novu mašinu trebalo bi da bude baš svi programi za 464. Novi ROM, na žalost neće biti na prodaju i vlasnici 464 sa disketnom jedinicom, svoj računar neće moći da pretvore u 664.

Cene ostaju konkurentne. Sistem sa crno-belim monitorom košta 339 funti, a sa monitorom u boji 445 funti. Ito je mnogo jevtinije od kombinacije 464 + disketna jedinica (239(349) + 199). Delavirani dinar pozdravlja niske cene - u sebi misli «Uvatiću ja vas!»



Prenos slika u oba pravca

Macintosh privlači sve više velikih i malih proizvođača dodatka. Za nešto manje od 1000 DM možete da kupite MacScanner (Mekstener) mali uređaj koji najrazličitije slike pretvara u digitalni oblik koji se može dalje sređivati (sa, na primer, MacDraw ili MacPaint) (Mekdro, Mekpeint) ili uk (uč) i tekst napisan sa Macwrite (Mekrajt). To ne bi bilo ništa naročito kad se

kao digitalizator ne bi koristio jednostavno štampač ImagerWriter (imidžrajter) firme Apple Glavu za pisanje treba samo zametiti optičkim čitačem i uneti poseban program i fotografije, crtače, pa će se čak i štampana dokumenta naći na mekovom ekranu. Nešto slično biće navodno na raspolaganju za FX-80 i jeftinije računare.

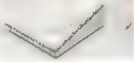
Ko poseduje video kameru, slika će moći da prenosi i paketom MacVision (Mekvižn) Informacija o slici prenosi se za sada, u NTSC standardu uz pomoc video kamere ili videorekordera, koji može da prenese kvalitetnu sliku u stanju mirovanja. Slika se čita 5 sekundi, a rezolucija joj iznosi 320 x 240 tačaka, i takve slike mogu se prenositi u druge programe. Interfejs i softver izradili su stručnjaci Koala Technologies (Kouala Teknologiz) i koštaju 400 dolara

sa CMOS tehnikom i oznakom HD 64180, koji je u pogledu naredbi potpuno kompatibilan sa 2, 80 i 8080. Na samom čipu nalazimo još avokanatni DMA kontroler, dva 16-bitna brojlca za vreme i tri serijska kanala. Preko ugrađene interne memorije dolazi se do 512 Kby. a memorije

Sa časovnikom od 6 Mhz, novi procesor je nesumnjivo jedan od najboljih među 8-bitnim procesorima, a istovremeno ravnopravan sa mnogim 16-bitnim procesorima. Procesor se odlikuje i izuzetno niskom potrošnjom. Pri maksimalnoj radnoj frekvenciji od 6 Mhz, potrošnja iznosi samo 15 mA struje. Međutim, procesor ima predviđene i štedljivije načine ra-

da, tako da najniža potrošnja procesora iznosi svega 3,75 mA. Usled izuzetne energijske štedljivosti, ovaj procesor može da se napaja i iz baterije.

Optički i nožni miševi



Poznati proizvođač disketnih i disk pogona, Shugart (Šugart), počeo je da proizvodi i miševe. Za



GO SUB STACK

Atari 130 XT na Ostrvu se prodaje po 170 funti (u SR Nemačkoj 600 DM), a uskoru će se pojaviti i paket programa Infinity (Infiniti) per integrisanih poslovnih programa RETURN. Ako ste slučajno kupili Commodore C-16, za 200 DM možete da ga proširite na 64 K. Za bajisk će vam stati 60 K, znatno više nego kod C-64. RETURN Sinclair (Sinkler) se vraća u SAD. Od maja nadaje započeti prodaja QL-a (samo poštom) po ceni od 499 dolara. QL ista, govora i španski - sa španskom tastaturnom prodaje se na Iberiskom poluostrvu, a zaliba nameravaju da se oslobode i u Južnoj Americi. RETURN Hitachi (Idružni) proizvođač dinamičnih memorijskih čipova za 64 256 x 8-bit snižili su cene za 50 do 60%. Cene su navodno još tako niske, da više ne pokrivaju troškove proizvodnje. Svi koji imaju 1 K ZX-81 raduju se novim poljertinjama. RETURN Sony reklamira svoj MSX računar sa slikom Inelđarsa sa sluša čama na glavi. «Hit Bit» je takođe SONY, kao walkman. «Očekujemo da će Inelđerzi na Zapadu, umesto sa vokanomom i džepu, ulicom početi da se bežaju u Hit-Bitovi ispod pazuha. RETURN Commodorova prodaja u SAD prošle godine je opala za 9%. Opušteno je 540 ljudi, i nekoliko - je prebeglo Atariju - prvom kvartalu imaju 11 miliona dolara gubitka. RETURN U Nemačkoj se još uvek najbolje prodaje C-64, siode mu Amstrad (Schneider), Atari 500 i Spectrum. RETURN Među ličnim računarima vode IBM-PC i XT. RETURN Franz Klammer vozi reklamni auto firme Commodore. RETURN Data Becker prodaje prevodilač za jezik C za Commodore 64. Cena mu je čak 300 DM. RETURN Brother M 1009 staje u Velikoj Britaniji nešto više od spectrum, 149 funti. RETURN IBM je prestao sa proizvodnjom PC-JUNIOR, PC-A1 se neće isporučivati sve dok se ne prodaju zaliba modela XT. PCjr navodno će zameniti još jednim od svojih «inventivnih» modela, svojom verzijom računara MSX sa dve disketne jedinice i interfejsom za Sony video disk. RETURN

razliku od mehaničkih, kakve imaju Mac i Jackintosh, odlučili su se za otpornije, preciznije i skuplje optičke miševe. Umesto kuglom, pomerane registruje fotočelujom i zalio se miš pomeira po specijalnoj podlozi formata A4. Najveća dopuštena brzina kretanja iznosi 60 cm/sekundu. Firms je i inače u škripcu

Miševi i prozori bili su glavni hit sajma sajmove i Hanoveru. Ako na stolu nema mesa, miš se može pokretati i nogom. Nije mu potrebna specijalna programska podrška, već simulira pritiske na dirkače kazaljki. Miš za sada čvili samo na IBM-PC i kompatibilnim računarima.

Steve Wozniak (Stiv Voznjak), otac apple II napušta firmu koju je sam osnovao. Početni kapital od 1300 dolara do danas se povećao na 70 miliona dolara. Kao glavni konstruktor Woz bi radije i dalje razvijao apple II, umesto firmiranih novih proizvoda. Navodno mu je uložak u firmu ostabio a od porodice Apple (Apple family) nastao je starački birokratski aparat. Stiv hoće da se vrati u radionicu, gde ne treba popunjavati hiljade formulara da bi čovek nešto napravio. Geniva firmu koja će se baviti kućnim videoem, a sa računarsima neće imati ništa zajedničko

CIRIL KRAŠEVEC

Engleska kuća U. S. Gold je krajem prošlog meseca izdala čak dve nove igre. Obe predstavljaju nastavak pustolovine poznatih junaka. Prva je nastavak igre Miner 2049 (Majner 2049), a druga animiranoj stripu B. C. and Friends (Bi si end frends).

Bounty Bob (Baunti Bob) je popularna ličnost iz sveta video igara. Možda ga je najbolje uporediti sa Manic Minerom (Menik majner), jer su obojica junaci rudničkih hodnika. Bounty Bob je, za razliku od osobenjaka Manica, sakupljača ključeva, ipak veći heroj. Jer se suprotstavlja zlobnom Yukonu Yohanu (Jukon Johan), koji stalno smjera da naškodi rudniku.

Avantura se odvija u tamnim rudničkim rovovima. Bobu treba pomoći da prođe kroz 25 različitih rovova, opremljenih hidrauličnim, gravitacionim i lančanim liftovima, cevnim transporterom i mnogim drugim uređajima koje treba samo staviti u pogon. Hrabri Bob mora da uništi mutantne organizme koji se u rudniku razmnožavaju. Yukon Yohan, veoma popularan engleski razbojnik, ima veoma dobar plan i Bob će uspeti da ga onemogući samo ako ga vodi zaista spretni igrač. Mutanti se veoma brzo razmnožavaju. U početku ih u svakom rovu ima 26, a slični su malim bubama. Njih treba jednostavno uništavati.



Bounty Bob Strikes Back

(Baunti Bob strajks bek)

Tip: arkadna avantura
Računar: C-64
Format: 9,95/14,95 funti
Izdavač: U. S. Gold Ltd., Unit 10 The Parkway Industrial Centre, Hereage Street, Birmingham B7 4LY
Rezime: Mali rudar za jedno popodne igranja sa najboljim rezultatom
Ocena: 8,8

Iako se rudničkom novotarjom autor ovih redova nije suviše oduševio, dodatnu opremu igre treba veoma pohvaliti. Tabela najboljih rezultata je odlično zamišljena i izvedena. Naslovena slika je fantastična, muzika u komodorovskom maniru, a vreme prenošenja sa kasete lepo popunjeno popularnim američkim pesmicama i američkom zastavom. Svakako vas interesuje šta bi to moglo da bude tako izuzetno na tabeli najboljih rezultata? Sve zajedno izgleda malo drukčije nego što smo navikli. U igri postoji i soba, nazvana fabrikom najboljih rezultata. Ovde palicom za igranje, pomoću dva lifta, sastavljamo na taku-koj traci svoje ime, koje kasnije biele plice odnesu na semafor. Pri svakoj promeni redosleda najboljih, izuzetno lepo nacrtane i animirane plice počinju da prenose slova. Ova ideja je za dosadne igre pravo osveženje.

Igra Bounty Bob nesumnjivo je stvorena i zahvaljujući velikoj popularnosti koju je prošle godine u Engleskoj doživela Miner 2049. Ali, i pored velike buke, nije naročito zanimljiva, jer po mišljenju autora ocene nije ni riba ni meso (čitaj: ni avantura, ni arkadija). Možemo da kažemo da je to još jedan Miner sa komodorovskom muzikom i ne suviše dobro iskorišćenim patuljicima.

Da li se još sećate simpatičnog Thora (Tor) u igrici E. C. is Quest for Tires (Bi si iz kuest for tajrs). Poznajem nekoliko njih kojima se ova igra veoma dopala. Možda zato što im je junak igre poznat iz stripova, a na računaru je oživeo i počeo s njima da se igra. Stvar je bila jednostavna. Svi ste je bilo potrebno bili su mirna ruka i brzi refleksi. To je bila prava arkadna igra, a uz to nije trebalo ubijati nevine zelembače.

Tor se u prvoj igri vozio svojim »super novim« biclikom. Ako ste već naučili da praskočete prepreke i aginujete se dok prolazite ispod grana, to vam u novim pustolovinama neće biti od velike pomoći. Toru je već dosadilo da traži biciklice. Sada ga interesuje smisao života. Neće ga tako lako naći. Pomoću palice Toru treba provesti kroz 3D lavirinta u planinama. Negde daleko u tim lavirintima nalazi se smisao života. Dok se vozite uskim planinskim stazama, nailazite na školjke, nesrećno postavljene kamenove, rupe na putu, provalije i dve neprijatnosti: prva je Tira-daktil, praistorijska životinja koja se hrani Torovim biclikima, a druga je Grog, bradnja od kojeg se Tor tako uplašio da se igra odmah završava.

Putevi kroz planine vode preko padina i kroz hodnike. Na putu je veoma poželjno sakupljati školje koje služe kao sredstvo plaćanja. To će vam biti potrebno kad budete hteli stepen visiti. U viši stepen stići ćete preko mosta, a čuvar će vam dozvoliti da pređete ako platite 100 školjki. Ako vam je slučajno ostalo još 20 školjki, prodaće vam još jedan rezervni bicikli. Kad sakupljate školjke, samo da vam šapne na uho, uzimate ih samo u pedinama u kojima nema stalaktita. Jer su oni našina opasnost za Torov bicikli.

Računar će vam pomoći da se orijentirate i otkrijete opasnog Groga. U donjem desnom okviru prikazuje vam deo planine, mosta na kojem se nalazite, vaš položaj, položaj neprijatelja, raspored ulaza u pećine (pogled s vaše strane) i most (izlaz). U donjem levom



(Grog's rivendž)

Tip: arkadna avantura
Računar: C-64
Format: kasete, disk
Cena: 9,95/14,95 funti
Izdavač: U. S. Gold
Rezime: Veoma zanimljivo i simpatično oživljen strip. Još bolji B. C.
Ocena: 9,0

uglu nalazi se prozorče sa rezultatima i brojem pokupljenih školjki. Pazite, i Grog sakuplja školjke! Mnogo je brzi ako vas prati putem na kojem nema školjki. Ako vam računar zezvidi kad se izvezete iz pećine ili dojurite iz okuke, to znači da se na tom putu nalazi Grog. Okrenite se što brže i pobegnite.

Tiredaktili nisu tako opasni. Pored njih se može lepo voziti i najvećom brzinom, jer jedno vreme trče za Torom, odnosno njegovim bicliklima. Ako bicliklože mljaka ustima, ne treba se šaliti. Radijski što brže pobegnite od njega. Tiredaktili su na višim nivoima, to je bliže smislu života, pametniji. Sve ih je teže prevantiti i pobeći pored njih.

Igricu ■ C II Grog's Revenge, koja je daleko bolja od prvog dela sa istim junakom, napravili su programeri kuća Sierra On-Line Inc. i Sydney i dizajneri S. Armstrong, ■ Bate, J. Barter, R. Louiseize i D. Hoecke. Ideja je uzela iz u Americi veoma popularnog stripa i crtanih filmova J. Herta, pod naslovom B. C. i prijatelji.

Novu igricu firme U. S. Gold predstavili smo skoro tako dobro, da mogu da nam budu zahvalni i pirati, koji se sigurno za nekoliko hiljadarki uskoro prodati zaista dobru arkadnu igru za junakom iz stripa. Nadamo se da će zbog svog izuzetnog kvaliteta uskoro stići i na našu lestvicu.

Great Escape (Grejt Iskejp – Veliko baktstvo) predstavlja drugi veliki hit Gremlin Graphics (Gremlin Grafika), programke kućna koja se u novemburu prošle godine u Engleskoj proslavila igrom Monty Mole (Monti Mout). Prilikom unošenja nove igre u računar, na ekranu se vidi logo izradena silka kritic Montija iza rešetaka. Može se igrati palicom za igranje ili drškama: **I** – gore, **K** – dole, **Q** – levo, **W** – desno, **P** – sakupljanje.

Na početku stojis ispred visokih zidina teknonice Njenog Veličanstva. Svaki pokušaj ulaska kroz kapiju završava se tragično: čuvar će te odmah primetiti i uhvatiti. Jedini način je ići po već pripremljenom konopcu. Tako se stiže u centar zatvora. Zadatak igranja je da u ovoj ogromnoj zgradi nađe svog prijatelja Montija i bezbedno ga dovede na mesto na kojem je igra započeta. Najvažnije su brze reakcije, jer su čuvar (policajci, lobanije, duhovi...) odmah pojavljuju. Ako oklevaš samo trenutak, odmah gubiš jedan od četiri života. Najbolje je ići prvo levo, a zatim pored zidina desno. Tu su četiri ulaza. Na jednom je nacrtana strelica, ali to je zamka, jer ćeš i sam pasti u lamnicu. Druga tri ulaza vode u razne prostorije. Svakome preporučujem da što pre potraži okrugla crna vrata sa crvenom kvakom. Iza tih vrata nalazi se soba sa velikim ormanom. Treba odmah ući u taj orman. Na policama u ormanu leži osam ključeva za osam vrata koja treba otvoriti. Pet velikih vrata nalazi se u sobi koja leži na

krajnjoj desnoj strani zatvora. Druga tri vrata su manja, a mogu se otvoriti u blizini velikih crnih vrata. Poverci vam koji ključić otključava koja vrata:

- tamnoplava mala vrata (crna kvaka): ključić gornji red u sredini,
- tamnoplava mala vrata (žuta kvaka): ključić gornji red levo,
- svetloplava mala vrata: ključić drugi red u sredini.

Za petoro velikih vrata određeni su sledeći ključići:

- vrata gore levo: ključić drugi red desno,
- vrata gore desno: ključić gornji red desno,
- vrata gore desno: ključić gornji red desno,
- vrata u sredini levo: ključić prvi red levo,
- vrata dole levo: ključić prvi red desno,
- vrata dole desno: ključić drugi red levo.

Zadatak nije lak čak i kad su ključići poznati. Monty nije zatvoren uvek u istoj ćeliji, već je njegovo mesto odabrano slučajno. Kad ga nađeš, na ekranu će se pojaviti veliki natpis: **MONTY IS HERE** (Monti iz hir – Monty je ovde). Čuvari sada postaju još brži, jer znaju da im je zatvorenik pobeo. Ako ga budeš spaspavali iz sobe u kojoj ima pet ćelija, imaćete veoma naporan posao. Zato se treba prethodno snabediti mecima i čudotvornim napitkom (**POTION** – poušni napitak) koji će vas neko vreme činiti neranjivim.

Soba sa municijom i pištoljima (**GUN** – gan – pištolj) prilično je udaljena od ovih vrata, ali treba je obavezno pronaći, kako bi igra mogla da se završi. Tu treba sačekati dok ne budeš imali tačno 5 metaka. Na putu do ove sobe obično se nalazi i napitak za neranjivost (prepoznate ga po bočici sa zvezdom), tako da pri povratku ne utrošite suviše metaka.

Snabedevši napitkom i pištoljem sa pet metaka, krenite po prijatelja, malu krticu, i istim putem se vratite na početak. Pored šuvara, koji neće moći da vam škodi, stiči ćete do zida i brzo ga preći pomoću konopca.

Za dobro urađen posao bićete nagrađeni lepim zataskom sunca i zajedno sa Montijem moći ćete da odete u nepoznatom pravcu. Na ekranu će se pojaviti: **Monty is free** Who knows what this couple will get up to in future adventures together. Your time was ... mins ... secs. (Monty je slobodan. Ko zna šta će ovaj par doživeti u budućim zajedničkim avanturama. Vaše vreme bilo je ... minuta ... sekundi.)

Moje najbolje vreme iznosi minut i 38 sekundi, ali imao sam mnogo sreće, jer sam Montija našao u prvih četiri koju sam otvorio.

Pet zapovesti:

1. Budite stalno u pokretu, ne čekajte bez potrebe na jednom mestu, inače ćete ostaniti bez dragocennog života.
2. Prvo razgledajte sve sobe i sve važne stvari koje će vam u rešavanju trebati. Zatim napravite detaljan plan po kojim sobarna ćete ići.
3. Pre nego što krenete da spasavate svog prijatelja, kupite ključ, čudotvorni napitak i municiju.
4. Kad pronađete Montija, odmah napustite sobu i najkraćim putem krenite ka slobodi. Svako razgledanje maštovito nacrtanih soba završite se tragično.
5. Kad igru završite, nemojte je bacati, već nastojite da postignete što bolji rezultat.



The Saga of Erik the Viking

Tip: avantura
Računar: spectrum 48 K
Format: kasetna
Cena: 9,95 funti
Izdavač: Level 9 Computing, 229 Hughenden Road, High Wycombe Bucks
HP 13 5 PG
Rezim: Mučni glavom!
Oцена: 8/9

CRT JAKHEL

Nedavno se u RAM-u moje "duge" među gomilom igara sa zvučnom propagandom (US gold ...) i do kosti oguljenim temama obrlo i proizvod čuče Level 9, The Saga of Erik the Viking. To je bila ljubav na prvi pogled: čarobna grafika, mnogo lokacija, premeti zapleta, tekstovi koji bi obradovali svakoga amaterskog Engleza. To je ono pravo, rekoh sebi, i sa Coca Cola definitivno pređoh na severnjake legende.

1. Osnovni zaplet: oteši tu si porodicu. Potraži je. Kako? Donesi madijončaru (tako bar sam sebe zove) Alu Kwasmarnju elemente za napitak, pa će ti pomoći!

2. Komunikacija Erik – računar: biraš između grafičkih (pictures) i tekstovnih načina (words). Trenutno stanje može da se sačuva (save) i učita (restore). Uvek može da se proveri rezultat (score), pogleda naokolo (look) i po sebi (inventory). Pomerlaš se onako kako su te naučili na geografiji, ali i unutra, napole, gore, dole, levo, desno, napred, nazad; za svakog probirljivca ponešto. Veliki dio rečenica čine složenice tipa glagoli+menica. Što i nije tako očajavajuće kao što se verovatno nekome čini.



3. Rečnik:

... Pictures, Words, Save, Restore, Score, Inventory, Look, Quit, Wait, Help
 ... Attack/Kill/Break/Fight, Knee, Pray, Search/Examine/Read, Swim, Pour/Water/Empty, Take/Get/Carry, Drop/Put, Wear, Throw, Give/Feed, Fill, Mend/Repair, Open/Unlock, Close/Lock, Eat, Drink, Light, Shave, Press/Push, Pull, Fasten/Tie, Shake/Wave, Blow/Play, Bury/Plant, Ru(?) , Di(?), Kiss, Raise, Follow, Weigh, Dip.

Čec rečnik možeš da pregledaš pekarjem početka kuća, ako na vetrušje da je to sve!

4. Predmeti/Veća: Ima ih 76. Ne očajavaj, većinu će bizzo pokupiti!

5. Igra se ponaša upravo inteligentno u poređenju s nekim legendarnim kolegama (Hobbit, Sherlock: lično nemam ništa protiv M'House, ali ne zamerite!) . To znači da se na događaju nepredviđene stvari i da je sve prepušteno na milost i nemilost pojedinačnoj avanturističkoj pameti. Uostalom, nikome se neće vijuge suviše vijugati, zapletit su elegantni ali jednostavni... Probajte!

6. Bodoвање: rezultat se daje u promilima, a penje se u koracima po 25. Kad sam obavio sve, šta ćete vi još da pročitate, iznio je 575 promila. Tada sam se staklenim očima zakleo da ću igru završiti... Pa, da.

7. Upozorenje: da biste uspjeli s traganjem za izgubljenom porodicom, ne smete da zaboravite dve stvari: da opravate brod i jedro. Inače vam se može dogoditi da izgubite svih tri života koja su vam data.

Toliko o koncepciji i korištenju. Kucnuo je trenutak da teoriju sprovede u praksi (verovatno ćete biti prvi... he, he). Da biste razumeli moje avanturističke beleške, poslužite se priloženom kartom.

1. Izlazna pozicija: pianina i kuća pod njom

Predmeti: kindling, whetstone, rushes, bedding, stewpot, tables, hammer, nails, scales.

Akcija: pokupi sve i odnesi na obalu. Put treba preći dva puta. Zatraži čubnja i potapljanju, naći ćeš mač i rog. Pretrži. Kada dođe prijatelj, porinite brod u vodu. Uključite se. Polupaj što da bi dobio daske. Sa eksperma, čekićem i daskama pođi u potapljanje. Opravi rupu. Na palubu iznesi kizaljke, natekni medaljon. Gore. Isprazni kazan. Stavlj kačluc. Pogledaj rezultat. Vidiš da možel isplivati.

2. Deep fjord

Predmeti: driftwood, sily enchantress

Akcija: odnesi drvo na brod. Lutaj po obali i sumi dok ne sliigneš do šupljine. Uđi, ne zalutavaj vrala. Uzmi pehar. Ne pij nego reči «kill without». Urok se razleti. Pokupi ogledalo koje si zaradio. Rezultat je već 300/100. Rodeni avanturista!

3. Iceberg

Predmeti: plug (na engleskom)

Akcija: stavi kizaljke, ščepaj kresivo i drvo. Otklizi se broda, potpali. Novih 25 promila. Možel da udeš ako želiš. Upozorenje: u spavaonici je čep. Ako ga izvučeš, cela sanja leđa će biti zalivena vodom, ti ćeš ostati živ. Ne znam koja korist od toga.

4. Sandy island

Predmeti: stone tree

Akcija: pretresi stablo, pada voće. Odrnesi ga sa sobom.

5. Stone guay

Predmeti: spell hound, oak chest

Akcija: grometi le vodi u prestonu salu. Čuješ oskoti glas. Ne boj se, otvori sanduk bez obzira što psoto zareži. Pojavl se čovečuljak koji oseti blagu neprijateljnost. To je madilničar kojega si tražio. Poruči korenje od planinskih biljaka, priču pljuvačku, medveđe salo,

žensku brađu, riblju sapu i mačku. Pokupi krčag, bocu i pljuvačnicu. Zdravo.

6. Gravel beach

Predmeti: eagle, nest, monument, bent stick, bracelet

Akcija: s pljuvačnicom u ruci naljuti orla da pljune. Tu nehljigunju odnesi na brod, uzmi meso, daj ga orlu. Na taj način možeš da pokupiš narukvicu i bumerang. Od poručenoga sada imaš medveđe dalo (iz kazana) i pljuvačku.

7. Slimy rocks

Predmeti: haystack, tools

Akcija: s stogu sena nači iglu, a alat su ti lopeta i markaze. Zakrpa! Jedro!

8. Loch

Predmeti: pool, amulet, ring

Akcija: napuni krčag vodom, prsten stavi na ruku, baci štap da dohvatiš amulet, jer ti je suviše daleko. Na brodu lopatom posedi kameni sedište i zalij ga vodom iz krčaga. Dobio si planinsko korenje. Bravo!

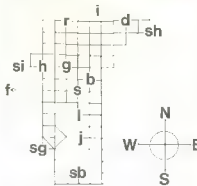
9. Jorvik wharf

Predmeti: cat

Akcija: uzmi tegove, narukvicu već imaš. Petraži kuću, probaj da pokupiš mačku. Pojavi se straža. Izvaži narukvicu i daj je u zameću za mačku. To su samo četiri potrebna sastojka... Kako nabaviti riblju sapu i žensku brađu, ne znam; probaj s delfinom koji te mestimično prati!

To je sve šta sam do sada mogao da raspletim. I to je buduće isao u Sheltered beach i po Hot rock, čuvaj se patuljka. Ubrzo ćeš na sopstvenoj koži osetiti šta mislim. Da o o uspehom mogao da nastaviš igru, treba preko hiridi da pređeš u Farthest shore. Kako, ne znam. Ako si išao mojim stopama, imaš 575 promila. To nije onoliko koliko se čini. Negde još postoji fennis, vuk koji spava, zatim sedam patuljaka koji hrću, naočari, karta, giganti...

10. Podrobne informacije na tel. (061) 348-270. Črti, ili na 29. hercegovačke divizije 3, Ljubljana.



- Potpisli uz mapu:
 D ... deep fjord
 R ... rocky shore
 G ... grass island
 H ... hot rock
 SI ... sandy isle
 B ... gravel beach
 S ... slimy rocks
 I ... loch
 SB ... sheltered beach
 SG ... stone guay
 J ... jorvik wharf
 K ... kabang
 F ... farthest shore
 SH ... shore, boathouse

GRAPHIC



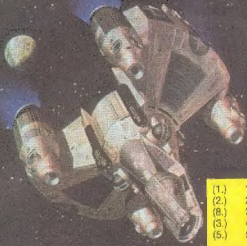
Tip: sredstvo za crtanje radiorar 01.
 Format: 2 mikrokasete
 Cena: 34.55 + 2 milite
 Prodav: Telen Computer Systems Croatia
 Adresa: Selski put 101 St. James Road
 City: Zagreb, 104045 Great Britain
 Redatelj: Program vladnih mogućnosti
 za crtanje u vidu isprave izvan boja
 Cena: 490

ŽIGA TURK

Prvih dana maja meseca na tržište stigao je prvi program za crtanje na Olu. Uspeli smo da ga nabavimo već pre nekoliko nedelja, i predstavljamo ga ne samo relativno malobrojnim vascimcima te mašine nego svima onima koje zanima crtanje radiorarom.

OL ima - poput mnogih drugih 16-bitnih mikroćunarara (amiga, atarija ST, macintosh-a i midseta) - 32 K memorije rezervisanih za crtanje. Programom GraphiQL crta se i načinu niže rezolucije, sa 256x256 tačaka, svaku u osam boja. Kod memorije je 32 K to znači da za svaku tačku iste na raspolaganju 42 bita. Osmo bita mogu da se napišu sa tri bita, a jedan bit kažu da tačka trepće ili ne. To je možda korisno ako se čta nebo sa zvezdama koje trepu, mača bi bilo lepše imati šestnaest boja bez treptanja. Najzad bedni crtač nije vezan na mrežu struktura, pa se Sašo Janjovko, crtač elika za Kontrabani, prilikom crtanja crteži silka za OL neće više žaliti!

GraphiQL dobijamo na dve mikrokasete u velikoj plastičnoj kutiji u koju bi se bez problema mogla da smesti video kasete VHS. Na prvju kaseti je program, a na drugju za tri demonstracione slike (naslovno strane igara West i Zku i slika koje vidite na ovoj strani). Priručnik je u kutiji i zato je čudnog formata, a inače je primeron sredion. Iz uvoda saznajemo da je i izradi programa učestvovali i arhitekta i dizajner kuće Majk (Mike) Masters. Prou nas ude kako da napravimo rezervne kopije programa i učitano demonstracione slike, a zatim nam postepeno približavaju upotrebu više od 50 (pedeset) načrebi za pomoć kojih ćemo crtati.



(1.)	1. Match Point	Psion	spec. 48	152
(2.)	2. Jet Set Willy	Software Projects	spec. 48	55
(8.)	3. Ghostbusters	Activision	spec. 48	51
(3.)	4. Sabre Wulf	Ultimate	spec. 48	39
(5.)	5. Fort			
	Apocalypse	Commodore	CBM 64	36
(4.)	6. Soccer	Commodore	CBM 64	35
(-)	7. Match Day	Ocean	spec. 48	24
(7.)	8. Sherlock	Melbourne House	spec. 48	14
(-)	9. Knight Lore	Ultimate	spec. 48	13
(-)	10. Beach-Head	U. S. Gold	spec. 48	12

Prvih deset Mog mikra

Poslati ste nam 561 glasački listić. Kao i obično, izvukli smo pet, a nagrade su povodom prve godišnjice slovenačkog Moga Mikra bogatije.

Prvu nagradu, light pen za ZX spectrum, poklanja Hard-ware servis, proizvođač dodatka za računare (Aljoša Jerovšek, Verje 31 a, 61215 Medvoda, tel. (061) 612-548). Nagradu dobija: Zoran Pečjnovski, Beogradska 47 A, 97000 Bitola.

Druga nagrada, interfejsi kempston za palicu za igru s ugrađenim tasterom za reset, također je poklon Hardware

servisa. Nagradu dobija: Jožica Kržnar, Preddvor 90, 64205 Preddvor.

Treću, četvrtu i petu nagradu, kasetu Kontrabant 2 (poklon Založbe kaset i plošč RTL Ljubljana) dobijaju: Dragan Perišić, Gagarinova 12, 21000 Novi Sad, Jožef Šolj, Jug Bogdanova 87, 21220 Bečej; Ljubinko Todorović, Oktobarske revolucije 42/9, 19210 Bor.

I sledeći mesec čekaju vas lepe nagrade. Na dopisnicu napišite svoju najmiliju igru, uz to ime, prezime i adresu. Listić pošaljite do 15. juna na adresu: Moj mikro, Titova 35, 61000 Ljubljana.

Program nije obrađivač slika nego omogućava i crtanje (dizajn) grafike na ekranu. U centralnom delu priručnika naredbe su objašnjene podrobnije i sa savetima kako da se kombinuju da bi se nacrtale što lepše slike. Tome su posvećene i poslednje strane knjige gde nam umetnik savetuje kako da crtamo i prenesemo sliku na papir (program za «screen-dump» je na kasetici) ili da je fotografisamo. Nacrtane slike moći ćemo da uključimo i u svoje programe, ali samo kao bitnu kartu.

Kad se učita program, na ekranu se nacrtat krišć (jedan od tri oblika kursora) koji pomeramo tasternima sa strelicama. Kada ga pomeramo tačku po tačku, prilično je spor; kretanje se ubrza kombinacijama tastera SHIFT. Za pomeranje može da se upotrebljava i palica za igru, ali zapravo bi bio potreban miš ili grafička tabla. Bez tih pomagala programerima nije ostalo ništa drugo nego da naredbe poručuju preko tastature pritiskom na nekoliko slova. Za naredbe koje se često upotrebljavaju dovoljno je samo jedno slovo, a za one koje mogu da pokvare višestrukovne napore treba na kraju naredbe dodati zvezdicu.

Cela površina slike predviđena je za crtanje. Po želji može da se uključiti statusni red s nekoliko najvažnijih poruka, ali kojih bi moglo da bude više. Pošto je svaka tačka svoje boje,

odjednom odgovara pojmu boje papira, na koji smo navikli kod spectuma ili C-64. Crtanje postaje lakše, a programeri su imali nešto više problema pri programiranju nekih naredbi (povuci).

Duži krugovi, kvadrati i čak elipse crtaju se elastičkom. Kad se pruži dovoljno tačaka (pr. centar kruga), onda se pomeranjem kursora krug povećava i smanjuje. Na kraju pritisnemo «pal» (ili razmak).

Slikar koji stvara uljanim bojama ne može da zamisli rad bez palete. GraphIQ je ima. Na njoj možete da definišete 25 različitih uzoraka, siličica ili mrlja koje ćete kasnije preneti na sliku. One mogu da budu pravougaonog oblika i mogu proizvoljno da se prikazuju kao u ogledalu i obrću, ili su potpuno nepravilnih oblika. Nepravilna područja se ispunjavaju (poplavljuju) ili prenose na druga mesta na slici. Područje je definisano kao zaključene površina tačaka iste boje. Kad želimo da ga upamtimo, program ga na izgled poplavlja inverznom bojom i – po svemu sudeći – upamti krajnje tačke u svakom redu. Kad definisano područje ispunimo, bitno je brzi nego pri traženju. Područje može da se ispunji samo jednom bojom ili uzorkom s palete.

Potprogram za poplavljanje radi besprekorno čak i kod najkompliciranijih oblika. Bez problema upamti i prašnom posute delove gde

ima na stotine džepova veličine nekoliko tačaka.

Paleta je nešto manja od polovine ekrana i može da se upotrebi i za skiciranje. Pošto se sprema nezavisno od slike, s nje mogu da se prenose delovi slika s jednog ekrana na drugi.

Za postizanje čudesnih efekata služi i rasprivač boje (air brush), mogućnost prebijavanja jedne boje drugom, gumica za brisanje, mogućnost pisanja znakova... Pošto su tačke male, a rezolucija televizora u boji slaba, može da se crta i u četiri puta povećanom meniju (tačka postane veličine 4x4 tačke). U svakom trenutku možete da uzvimate a pomoć i program će vam odgovoriti a nekoliko strana pojaseva za spasavanje.

Kad govorimo o ovom računarskom crtačkom alatu nameće nam se poredjenje s programom MacPaint za apple vnačintosh, koji ima veliku prednost jer je crtanje uz pomoć miša mnogo lakše nego s tastature ili palicom za igru. Međutim, slike u boji u QL-u ubedljivije su za klasu od inache čudesnih crno-belih slika u macu. Snaaga naredbi je kod oba približno jednaka. Možda je kod Talenta zamareno povećanje, ali zato je odlično uređeno bojenje, uzorci i palete. GraphIQ je program, velikih mogućnosti, kojim se može nevernim Tomazom zauvek dokazati šta znači crtanje računarnom.

Konačno nešto dobro



Čuva od karijesa

RADENTAX
FLUOR

klinički proverena zubna pasta nove generacije

 LURIA-VEDROG

UNIX[®] – IDEAL KOJI JE POSTAO STVARNOST!

UNIX je zaštitni znak AT&T i laboratorija

Postoji opravdano mišljenje da je UNIX operativni sistem budućnosti! Ali, zašto čekati, kada je budućnost već tu – u kompletnom spektru računarskih sistema koje nudi HEWLETT PACKARD.

HP-UX je poboljšana verzija standardnog industrijskog UNIX operativnog sistema koji vam nudi sve prednosti interaktivno, višekorisničke upotrebe velikog broja aplikativnih softverskih programa, uključujući grafiku i povezivanje u mreže.

UNIX je jedan od moćnih operativnih sistema koje vam nudimo, a iza svega skrivi kompletna servisna organizacija.

 **HEWLETT
PACKARD**

REZULTATI, NE OBEĆANJA

 **HEWLETT
PACKARD**

 **WERMES**

Zastupništvo
61000 LJUBLJANA, TITOVA 50, TELEFON: (061) 324-856, 324-858, TELEX: 31583
11000 BEOGRAD, GENERAL ŽDANČIĆA, TELEFON: (011) 340-377, 342-641, TELEX: 11433
Servis
HEWLETT-PACKARD 61000 LJUBLJANA, KOPRSKA 46, TELEFON: (061) 268-363, 268-365





EPSON

**S Epsonom
je moguće i to!**

NLQ kvalitet štampanja na običan A 4 papir
sa šampačem dimenzija 64.2 x 297 x 112 mm.
Poznatoj porodici Epsonovih šampača RX, FX i LQ
serije, sada se pridružuju još dva člana, P-80 i P-80 X.

Ako vam je potrebna idealna kombinacija kvaliteta i
prenošljivosti, Epsonova P-80 serija je pravi odgovor za vas.

avtotehna

Ljubljana, TOZD Zastopstva, Celovška 175, 61000 Ljubljana
telefon: (061) 552-341, 551-287, 552-182 teleks: 31 639